

NÖVÉNYVÉDELEM

Az Agrárminisztérium tudományos lapja

80 [N.S. 55] 4. szám, 2019. április



A KÖRISRONTÓ KARCSÚDÍSZBOGÁR TERJEDÉSE



MTA ATK
Növényvédelmi Intézet

A KÖRNYEZETBARÁT NÖVÉNYVÉDELEMÉRT ALAPÍTVÁNY

Megjelenik havonként

Előfizetési díj a 2019. évre: 8600 Ft
A Növényorvosi Kamara és a Magyar Növényvédelmi Társaság tagjainak 8000 Ft/év
Egyes szám: 860 Ft + postaköltség
Diákoknak 6200 Ft/év

Szerkesztőbizottság:
Elnök: Eke István

Rovatvezetők:

Csóka György (erdővédelem)
Haltrich Attila (rovartan, gerincesek)
Hartmann Ferenc (gyomszabályozási technológia)
Körösi Katalin (növénykórtan)
Palkovics László (növénykórtan, virológia)
Petróczy Marietta (növénykórtan)
Ripka Géza (rovartan, akarológia)
Solymosi Péter (gyombiológia, botanika)
Szántóné Veszélka Mária (rovartan, technológia)
Szeőke Kálmán (rovartan, most időszerű)
Vétek Gábor (rovartan, technológia)
Vörös Géza (technológia, rovartan)

A Szerkesztőbizottság munkáját segítik:

Dzsudzsák Szilvia (HOI)
Dancsházy Zsuzsanna (angol nyelv)
Böszörményi Ede (angol nyelv)
Mihályi Krisztina (szerkesztőségi titkár)

Főszerkesztő: Balázs Klára

Szerkesztőség:

Budapest II., Herman Ottó út 15.
Postacím: 1525 Budapest, Pf. 102.
Telefon: (1) 391-8645
Fax: (1) 391-8655
E-mail: balazs.klara@agrar.mta.hu

Felelős kiadó: Dr. Béres András
a Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft. ügyvezetője

Kiadó:

A Környezetbarát Növényvédelemért Alapítvány
1022 Budapest, Herman Ottó út 15.

Együttműködő partner:

MTA Agrártudományi Kutatóközpont
Növényvédelmi Intézet

Megrendelhető a Szerkesztőség címén, illetve előfizethető az Alapítvány K&H 10400054-00502306-00000000 számú csekkszámán.

ISSN 0133-0829

Készítette az AGROINFORM Kiadó és Nyomda Kft.
Felelős vezető: Stekler Mária
2019/11

ÚTMUTATÓ A SZERZŐK SZÁMÁRA

A közlemények terjedelmét a mondanivaló jellege szabja meg, de ne legyen a kettes sortávolságra nyomtatott szöveg a mellékletekkel együtt 15 oldalnál hosszabb. A kéziratot bevezető, anyag és módszer, eredmények (következtetések, köszönetnyilvánítás), irodalom fő fejezetekre kérjük tagolni és a Szerkesztőség címére e-lektronikus levélben beküldeni. A közlemény címét a Szerző(k) neve, munkahelye és a rövid összefoglaló kövesse, a dolgozat az irodalommal fejeződjön be. A táblázatok és ábrák (angol és magyar címjegyzékkel együtt) a dolgozat végére kerüljenek. Csak jó minőségű, laser nyomtatóval készült ábrát, illetve fekete-fehér fotót fogadunk el. Színes fotót csak a borítóra kérünk. Belső színes ábrák elhelyezésére közlési díj befizetése vagy szponzor anyagi támogatása esetén van lehetőség.

Az angol nyelvű összefoglaló új oldalon kezdődjön. Magyar és angol nyelven kulcsszavak közlése is szükséges.

A kéziratban csak a latin neveket kérjük kurzívvál (egyszeri aláhúzás vagy italic nyomtatás) jelölni, egyéb tipizálás mellőzendő. A technológia részbe szánt kéziratához összefoglalót nem kérünk. A Szerkesztőség csak az előírásoknak megfelelő eredeti kéziratot fogad el.

A Szerkesztő bizottság az internet honlapokról származó adatokra való hivatkozásokat nem tartja elfogadhatónak, ezért felhívja a Szerzők figyelmét, mellőzzék ezeket. Kivételt képeznek az interneten „on-line” elérhető tudományos folyóiratok, amelyek lektorált, szakmailag ellenőrzött dolgozatokat közölnek. Az ezekre történő hivatkozás esetén a szokásos bibliográfiai adatokat kell megadni.

A kézirat beadásával egyidejűleg kérjük a Szerző(k) személyi adatait (név, lakcím, munkahely, munkahely címe, telefon, fax, e-mail) megadni.

Kéziratot csak Word dokumentumban, ábrák csak jpg-ben fogadunk el!

CÍMKÉP:

A kőrisrontó karcsú díszbogár egész életében a levélen táplálkozik

Fotó: ©David Cappaert, Michigan State University, Bugwood.org

Kapcsolódó cikk: 145. oldal

COVER PHOTO:

Emerald ash borer adults feed on leaves during their whole life

Photo: ©David Cappaert, Michigan State University, Bugwood.org

A KÖRISRONTÓ KARCSÚDÍSZBOGÁR (*AGRILUS PLANIPENNIS*) TERJEDÉSÉNEK NEMZETKÖZI TAPASZTALATAI, LEHETŐSÉGEK AZ EURÓPAI KÖRISEK HOSSZÚ TÁVÚ VÉDELMÉRE

Dancsházy Zsuzsanna

ny. növényegészségügyi szakértő
e-mail: DancshazyZs@nebih.gov.hu

A cikk átfogó képet kíván nyújtani az Amerikában óriási károkat okozó és Oroszországból Ukrajna felől fenyegető, kelet-ázsiai karantén károsító, a körisrontó karcsúdíszbogár (*Agrilus planipennis*) jelenlegi helyzetéről. Bemutatja terjedését, az okozott főbb tüneteket, a felderítés módjait. Felvázolja a karantén intézkedéseket, valamint a díszbogárra való fogékonyság kérdéseit, a természetes ellenségek szerepét és a növényvédő szerek alkalmazásának lehetőségeit az európai kőrisek hosszú távú védelmének érdekében.

Kulcsszavak: *Agrilus planipennis*, karantén kártevő, *Fraxinus*, gazdanövények fogékonysága, felderítés, hosszú távú védelem, növényegészségügyi szabályozás

A növényegészségügyi tevékenység közép-pontjában a „semmiől feltűnő” vagy éppen csak távoli kártételéről számon tartott, idegenhonos károsító áll, melynek behurcolása és terjedése egyszer csak közeli fenyegetéssé válik. Ilyen az a két, karantén státuszú díszbogár (Coleoptera: Buprestidae), a nyírfákat károsító *Agrilus anxius* és a főként kőriseket megtámadó *Agrilus planipennis*, melyeknek 2018 októberében négy napot szentelt az osztrák erdészeti karantén hatóságnál szervezett OECD és EU-s konferencia. A cél az volt, hogy lökést adjon az európai erdőket fenyegető két jelentős kártevő várható európai inváziója elleni felkészülésnek.

Az idegenhonos károsító nem vagy csak alig fordul elő egy adott térségben. Ilyen faj számos van, de karantén károsítóvá akkor válik, ha a következő jellemzők mindegyike ráillik: az adott területre bekerülhet, ott megtelepedhet és továbbterjedhet, hosszú távon nagy gazdasági, környezeti, társadalmi károkat okozhat, mert nem áll rendelkezésre gyakorlatban alkalmazható védekezési lehetőség, pl. növényvédő szeres kezelés, ellenálló fajta, természetes ellenség. Ezért szükségesek hatósági intézkedések ellene a hosszú távú károk megelőzése érdekében. Ilyenek a kereskedelem korlátozása,

fertőzőskor felszámolási tevékenységek, köztük óvatossági kivágás a csak feltételezeten fertőzött, akár egészséges növények megsemmisítése – hiszen a karantén szervezeteknél eredendően nincs tűréshatár.

Ezek azonban csak akkor indokoltak, ha a károsító fő terjedése emberi tevékenységhez kötött (kereskedelem, szállítás stb.) és a terjedés eredményesen korlátozható ezekkel az intézkedésekkel. Belőlük lesznek a karantén károsítók a közös EU-s listánkon, amelyek ellen hatósági előírások vannak érvényben. Ezek alkalmazhatók addig, míg – jó esetben – a tudománynak és a szakmának sikerül kifejlesztenie ellenük megfelelő védekezési eszközöket és módokat. Ha egy idegenhonos károsító főként természetes úton terjed, nincs létjogosultsága a kereskedelem növényegészségügyi korlátozásának, azoknál csak a kutatás-fejlesztés nyújthat megoldást a kártétel megakadályozására. Az, hogy az intézkedések mennyire hatásosak, nagymértékben múlik azon, hogy mennyi idő telik el a valódi bekerülésük és első észlelésük között.

A kőrisek – elsősorban a magas kőris (*Fraxinus excelsior*) – jelentős fajok Európában és a legértékesebb faanyagot adó lombhullató fák közé tartoznak. A gyorsan növő fák a

kontinens nagy részén előfordulnak, különböző ökológiai környezetben és növénytársulásokban. Hazánkban három európai és egy amerikai faj előfordulása meghatározó. A NÉBIH Erdészeti Igazgatóságának Erdőleltára szerint a 2010–2014-es időszakban a magyar erdőterület a 3,2%-át (70 440 ha) tették ki körisek. Ezen belül magas köris aránya 1,3%, a magyar körisé (*F. angustifolia* subsp. *pannonica*) 0,5%, a virágos körisé (*F. ornus*) 0,9%. Az őshonos fajok mellé, főleg a síksági ártéri ligeterdőkbe, valamint a sziki tölgyesekbe nagy területen amerikai kőrist (*F. pennsylvanica*) is ültettek elegyfaaként, ez a faállományok területének 0,5%-át teszi ki. A magas köris, egyéb értékei mellett, kiválóan tűri a talaj sótartalmát és a szennyezett levegőt, ezért útszegélyek és városi területek fásítására is használják. A körisek fontos szerepét veszélyezteti az utóbbi évtizedben Európán végigsöprő köriselhalás betegséget okozó *Hymenoscyphus fraxineus* gomba (Nagy 2017) és új fenyegetésként a körisrontó karcsúdíszbogár.

A kártevő jelentősége

Az *Agrilus planipennis* 2003-ban került fel az EPPO Figyelemfelkeltő („Alert”) listájára, majd a következő évben elkészült első károsító veszélyesség elemzés (PRA) alapján az EPPO-tagországok számára intézkedésre javasolt károsítók jegyzékébe.

Az európai érdeklődés a körisrontó karcsúdíszbogár iránt egy orosz kutató, Yuri Baranchikov és szerzőtársai 2008-as cikkével kezdődött. Arra hívta fel a figyelmet, hogy van egy Kelet-Ázsiában honos díszbogár, mely eredeti elterjedési területén jelentéktelennek számít, ám Észak-Amerikában, azóta, hogy 2002-ben először megtalálták, az egyik legagresszívebben terjedő inváziós fajnak bizonyult. Gyakorlati védekezési lehetőségek híján városi és erdészeti területek egészséges körisfáinak millióit pusztította el. Nagy károkat tapasztaltak 2008-ban Moszkva térségében is, ez már Európa számára is aggodalmakat keltett.

Az EPPO regionális tudományos-szakmai szervezetként ajánlásokat dolgoz ki tagországai számára, de hatósági intézkedést

uniós tagállamban csak az Európai Unió közös növényegészségügyi rendszerét megalapozó jogszabályozás alapján lehet tenni. Az EU Növényegészségügyi Állandó Bizottsága 2008 októberében tűzte napirendjére az Európa köriseire komoly veszélyt jelentő díszbogár kérdését, és 2009 februárjában már fel is került közös karantén listánkra. Ezzel együtt azokból az országokból származó gazdanövények, amelyekben ismert a kártevő előfordulása, valamint az e növényekből készült faanyag vizsgálatköteles lett az EU-n kívüli országokból történő behozatalnál. De az Unión kívüli európai országok – Oroszország kivételével – nincsenek ebben a „fertőzött”-ként nyilvántartott körben, így azokból a faanyag – egyelőre – növényegészségügyi vizsgálat nélkül jöhet be!

Az EPPO szakértői munkacsoportja által elvégzett károsító veszélyesség elemzés alapján az *Agrilus planipennis* EPPO-térségbe történő bekerülésének valószínűsége közepes, megtelepedéséé pedig nagy. Nagy távolságokra emberi tevékenységgel jut el, a természetes terjedés lassabb ütemben következik be. A behurcolást követően nagymértékű gazdasági és környezeti károkkal és bizonyos társadalmi veszteségekkel kell számolni az EPPO egész térségében, mind a természetes, mind az ültetett *Fraxinus* állományokban. A károsító felszámolása és visszaszorítása rendkívüli nehézségekbe ütközik, költséges, nagy valószínűséggel sikertelen (EPPO 2013a).

A kártevő eredeti előfordulási területe és terjedése

Oroszországban

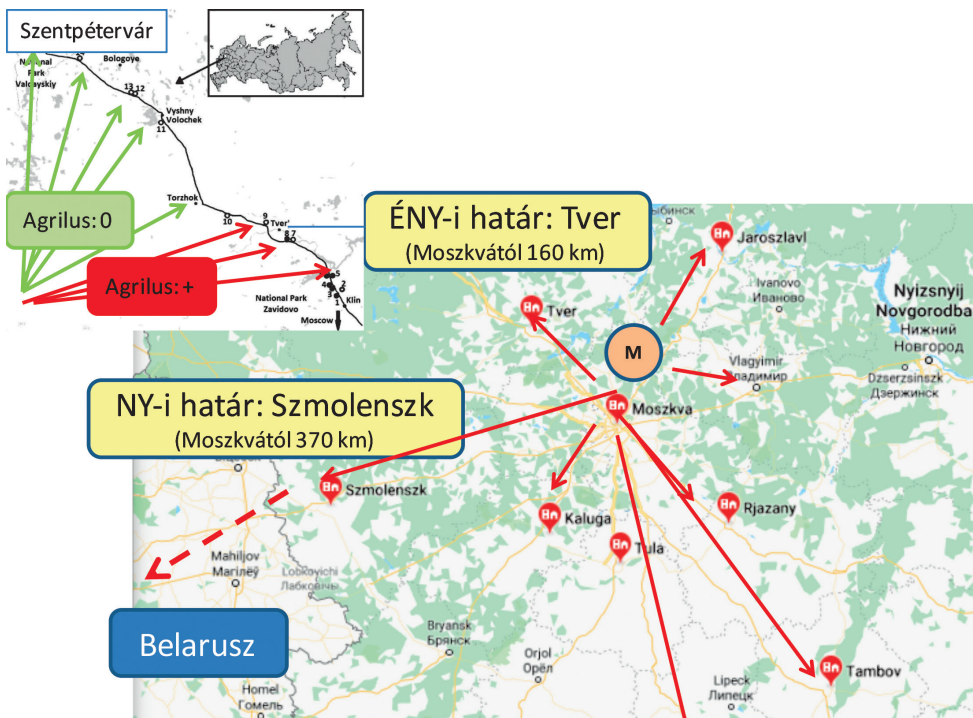
A körisrontó karcsúdíszbogár a Távolsági Keleten őshonos, eredeti előfordulási területe Kína, Észak- és Dél-Korea, Japán, Tajvan, Oroszország távol-keleti része. A Mongóliára vonatkozó adat vitatott (EPPO 2013a). Neve jól utal rá, hogy elsősorban a kőriseket támadja. Kínában és Oroszországban nem is jelezték fertőzését más növényről, Japánban előfordul más fajokon is: *Juglans ailanthifolia*, *Pterocarya rhoifolia* és *Ulmus davidiana* var. *japonica*. Oroszországban 2003 előtt csak a Vlagyivosztk

környéki Tengermelléki határterületen ismerték jelenlétét. Ritka fajként tartották nyilván, csak legyöngült vagy pusztuló *Fraxinus mandschurica* és *F. chinensis* fákhoz kötődve. Az első kártételt azonban nem ilyen fajokon, hanem a Vlagyivosztk utcaín telepített, észak-amerikai *Fraxinus pennsylvanica* fákön bekövetkezett elhalás fő kiváltójaként észlelték 2004-ben, és még abban az évben a rovar is megtalálták Habarovszk közelében.

Oroszország európai részén a károsító első egyedeit 2003-ban gyűjtötték moszkvai utcákon, az azonosítás pedig 2007-ben történt (Baranchikov és mtsai 2008). A Tengermellékről kerülhetett át a moszkvai régióba bútorfának szánt nyersfával, a dendrokronológiai vizsgálatokat figyelembe véve valamikor az 1990-es évek végén. Tehát itt is 5–10 év telt el a behurcolástól az első észlelésig!

A következő évtizedben, az Oroszországban az utóbbi évekig nem is vizsgálatköteles kártevő gyorsan terjedt minden irányban, főként a sugaras úthálózat mentén telepített körisfák révén.

A *F. excelsior* alkotta természetes erdőállományok nagyon ritkák és kis területűek. Az *Agrilus planipennis* által ismert fertőzött terület nagysága jelenleg már mintegy negyedmillió négyzetkilométer, észak-dél irányban Jaroszlavltól a voronyezsi körzet déli határáig. Legkisebb a terjedés északnyugat felé (Tver), feltételezhetően a hideg és a parazitoidok tevékenysége miatt. Szentpéterváron és környékén végzett felderítésekben még nem találták meg (Selikhovkin és mtsai 2017). Délnyugatra azonban változatlanul nagy ütemben terjed: kimutatott határa nyugati irányban Szmolenszk, 70 km-re a belarusz határtól, délre pedig Voronyezs, mindössze 25 km-re az ukrán határtól. Nagy kérdés, hogy hol tart valójában a körisrontó. Figyelembe véve a tapasztalt 10–12 km/év terjedési sebességet és azt, hogy általában 5–10 év telik el a bekerüléstől az első észlelésig, a körisrontó nagy valószínűséggel már átléphette az orosz határt, Belarusz Vityebszk járásában és Ukrajna Luhanszki körzetében járhat már! (Baranchikov és mtsai 2018) (1. ábra)



1. ábra. Az *Agrilus planipennis* európai terjedése a moszkvai gócponttól sugárirányban

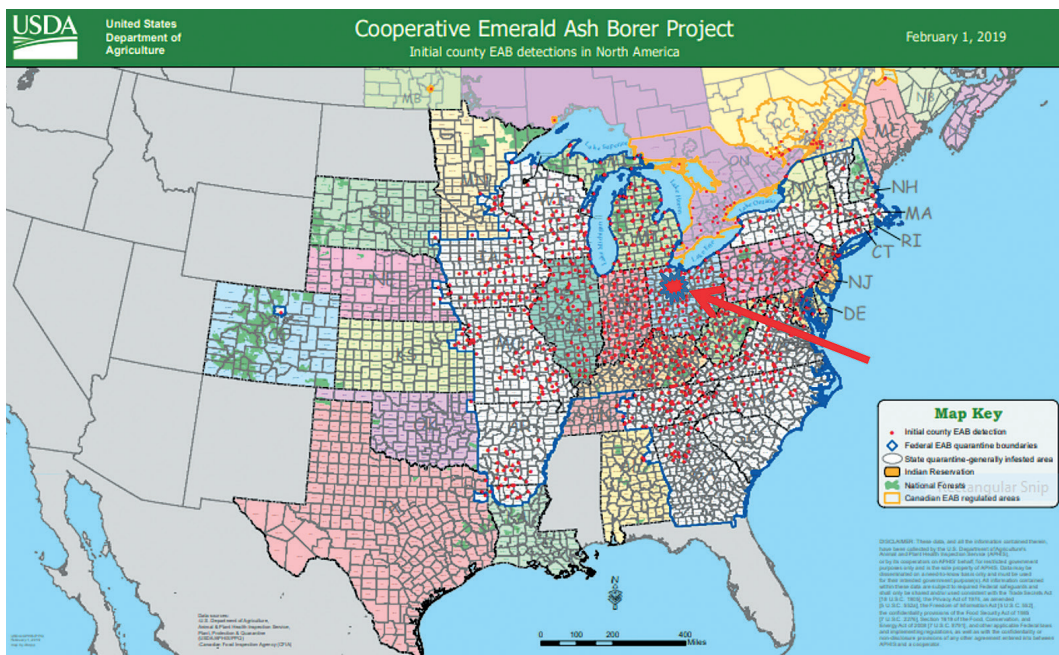
A Szentpétervár környéki felderítési ábrarész forrása: Vasaitis, R. <https://bfw.ac.at/rz/bfwcms.web?dok=10361>

Észak-Amerikában

Amerikában először 2002-ben észlelték a körísrontó karcsúdiszbogarat a Michigan állambeli Detroitban. Feltételezeten fa-csomagolóanyaggal – alátétfával – hurcolták be Kínából, a dendrokronológiai vizsgálatok alapján az 1990-es évek elején. Tehát mintegy 10 év telt el a bekerüléstől az első észlelésig. Mára már az USA 35 államában és Kanada 5 tartományában jelen van (2. ábra).

mint a körísrontó karcsúdiszbogár ellen semmit nem tevő Oroszország: jelenlétét nem tudják felszámolni.

Ebből nem az következik, hogy ne tegyünk a kártevő terjedése ellen semmit, mert úgysem érdemes, hiszen nem ugyanaz a helyzet! Nem ugyanazokkal a tapasztalatokkal rendelkezik most Európa, mint közel húsz évvel ezelőtt Amerika! Az *Agrilus*-konferenciát azért hívták össze, hogy fórumot adjon a tapasztalatcserére a szakértőknek a már fertőzött és még mentes-



2. ábra. Az *Agrilus planipennis* észak-amerikai terjedése, nyíl mutatja a Michigan állambeli első észlelés helyét (USDA)

Ezt tekintik az Észak-Amerikába valaha behurcolt legpusztítóbb, legnagyobb költségeket felemésztő erdészeti károsítónak, évente 1 milliárd dollár a gazdasági kár (a gyapjaslepkéé ennek töredéke) (McCullough 2018a). A szilfavész után tömegesen telepített körisekből mostanáig fák tízmilliói estek áldozatul a fertőzésnek. A legjelentősebb terjedési útvonal a lakosság általános szokásaihoz tartozó, kempingezéshez felhasznált tűzifa szállítása volt. Az első fertőzési esetek azonosítása óta hatalmas erőfeszítéseket tettek, dollár százmilliókat áldoztak a kártevő felszámolására. Sajnos ugyanoda jutottak,

nek ismert országokból, hogy ez utóbbiakban el lehessen kerülni az Amerikában bekövetkezett-hez hasonló mértékű veszteségeket.

Életciklusa, az előfordulására utaló jelek

Az *Agrilus planipennis* életciklusa egy-két év. Egészséges fákra, a kártevő csekély népességénél a kétéves életciklus a gyakori (McCullough 2018b). Ezen kívül a hűvösebb éghajlatú területeken gyakoribb a kétéves életciklus, ennek is lehet hatása a károsítás mértékére, jellegére.

A kékeszöld, fémesen csillogó, 8,5–14 mm hosszú és 3,1–3,4 mm széles, orsó alakú imágók rajzása 240–250 °C hősszeg felhalmozódása után kezdődik (Musolin és mtsai 2017) – ez Moszkva környékén június elejére esik. A bogár a levelekből kis, szabálytalan alakú darabkákat rág ki a széleken. Egész életében a lombon táplálkozik, éjszaka is a levélen marad (*Címkép*).

A napos, meleg helyeket kedveli, főként a szabadon álló fákon tartózkodik. Felhős, esős időben a kéregrepedésekben vagy a levélen pihen. Több kilométert tud repülni, de a zöme kevesebb, mint ötszáz métert tesz meg. Szabadföldi vizsgálatokban a nőtények többsége kirepülési helyétől mért 100 méteres körzetben rakta le tojásait, kis részük 400–800 méterre távolodott el, néhányuk került csak néhány kilométerrel távolabb (McCullough 2018b). Eredeti elterjedési területükön a kőrisrontó karcsúdíszbogár imágók elsősorban a sérülés, áradás vagy aszály sújtotta fákat támadják meg, amelyek által kibocsátott illatanyagok vonzzák őket. A kártevő először rendszerint a korona felső részein telepedik meg. A külső tünetek ritkán tűnnek fel addig, míg a kőrisrontó népessége egy fában el nem éri – a megfigyelések szerint – a 25–30 lárva/m² szintet (McCullough 2018a). A nagy fákon nehezen vehetők észre a kártevő jelenlétére utaló jelek és tünetek. A hím két hétig, a nőtény három hétig él.

A nőtény mintegy 68–90 ovális, 1×0,6 mm-es tojást rak le egyesével vagy kis csoportokban, jellemzően az élő fák kérgének felszínére és repedéseibe (EPPO 2005). Színük világossárga, mely kelés előtt barnássárgára változik. A 7–10 nap múlva kikelt lárvá átrágja magát a kambiumig,

ott táplálkozik június közepétől október közepéig (3. ábra).

Kanyargós járatokat váj a szíjácsban (4. ábra), megnövelve és megtöltve azt barna fűrészporral és rágcsálékkal. Az érett lárvák 26–32 mm hosszúak, lapítottak, krémfehérek, azok telnek át bábbölcsőben. Az őszre nem teljesen kifejlődött lárvák a kambiumban telnek át, áprilistól nyár végéig folytatják a táplálkozásukat.



3. ábra. Egy kifejlett lárva a faszövetben ©David Cappaert/Bugwood.org – CC BY-NC 3.0 US

A felszínhez közeli járat végében április–májusban történő bábozódás nyomán 10–14 mm hosszú, krémfehér bábok jönnek



4. ábra. A kanyargós lárvajáratok feltűnőek a kéreg eltávolításakor ©Edward Czerwinski, Ontario Ministry of Natural Resources, Bugwood.org

létre. Az imágók a kéreg alatt maradnak 1–2 hétig, majd 3–4 mm széles, D-alakú röpníláson át hagyják el a fát (5. ábra).



5. ábra. Az imágók D-alakú nyílást vájva hagyják el a kőrisfát

©Debbie Miller, USDA Forest Service, Bugwood.org

Kártétel és a gazdanövények ellenálló képessége

Az *Agrilus planipennis* lárvájának táplálkozása a kambiumban és a külső szíjácsban rágcsálékkal töltött járatok keletkezésével jár. A fa erre kallusz képződéssel reagál, melynek következtében 5–10 cm-es függőleges hasítékok alakulhatnak ki a járatok felett. Mivel a kőrist károsító másik európai *Agrilus* faj, az *A. convexicollis* inkább a vékonyabb ágakban fordul elő, az e nemzetségre jellemző járatokat a kőrisfákon már eleve gyanúsnek kell tekinteni. Jellegzetesek az imágó kirepülése után visszamaradó röpnílások is a törzsön vagy az ágakon. A fertőzés utáni egy-két év múlva, a kéreg gyakran darabokban hullik le a fáról, így láthatóvá válnak a rovarjáratok. Hasonló kéregleválás következik be a kőrist károsító *Hylesinus* szűbogarak rágása nyomán. Amerikai megfigyelések szerint a kőrisrontó karcsúdiszbogár

népessége előbb lassan, majd exponenciálisan nő (McCullough 2019). A fákon a külső tünetek nem jelentkeztek addig, míg a lárvák négyzetméterenkénti száma el nem érte a 25–30-at.

A kártevő jelenlétére utal még a levélezet sárgulása és ritkulása, valamint a víz- és a tápanyagszállítás megzavarása következtében a vízajtások képződése a törzsön és az ágak elhalása (6. ábra), mely a fertőzést követő 2–4 éven belül a fa pusztulásához vezethet.



6. ábra. A sarjhajtások és a korona elhalása jelzik a kőrisrontó karcsúdiszbogár erőteljes fertőzését

©Daniel Herms, The Ohio State University, Bugwood.org

Az Amerikában tapasztalt, viszonylag gyors fapusztulás oka, az hogy a kőrisfában a vízszállítás csak az az évi évgyűrűn keresztül történik. (Az *A. anxius* lassabban pusztít, a nyírben a vízszállítás több évgyűrűn keresztül zajlik.)

Az *Agrilus planipennis* széles körű kőrispusztulást okozott Észak-Amerikában, 2010-re a *Fraxinus pennsylvanica*, *F. americana* és a *F. nigra* fák mortalitása meghaladta a 99%-ot az első fertőzési góc környékén Michigan államban. Ázsiában e diszbogár nem okoz

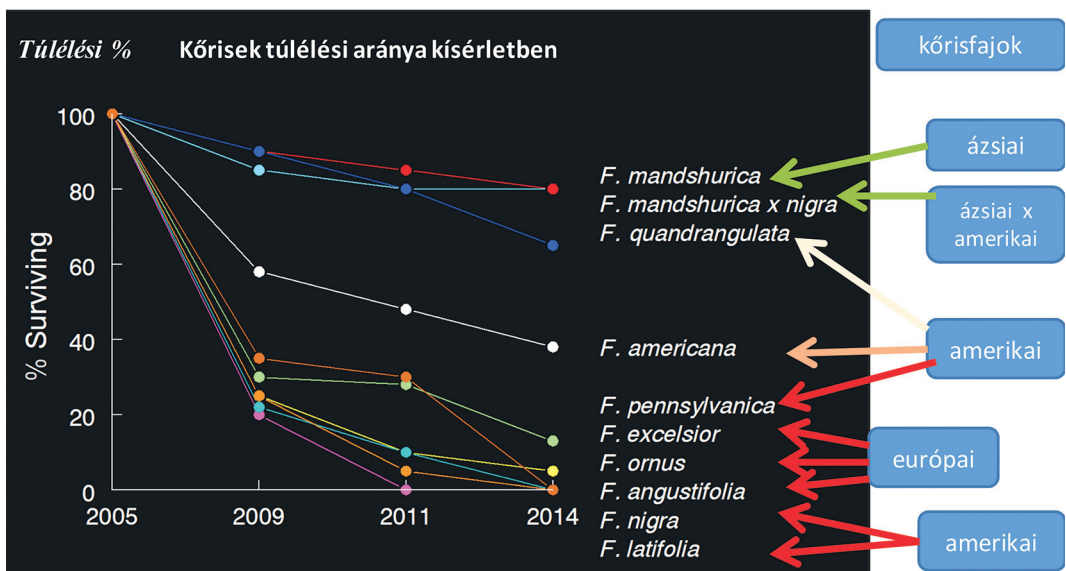
veszteséget az őshonos gazdanövényeken, és elsősorban a stressz-sújtotta fákat támadja meg. Ez azt sugallja, hogy az ázsiai kőrisek genetikailag ellenállóak a közös fejlődés, a koevolúció miatt, és hogy a kőrisrontó karcúdíszbogár Ázsiában másodlagos kártevőnek tekinthető. A díszbogarakkal nem együtt fejlődött amerikai és európai kőrisfajok eredendően fogékonyak-e károsítókra, a környezeti stressz nincs hatással erre. Amerikai szabadföldi kísérletekben kitűnt, hogy az ázsiai *Fraxinus mandshurica* fák a pusztuló amerikai kőrisfák szomszédságában is egészségesek maradtak. A rezisztencia mechanizmussal kapcsolatos az ázsiai kőrisek hancsszövetében lévő fenol vegyületek gyors oxidációja, mely irritálja a táplálkozó lárvák tápcsatornáját (Showalter és mtsai 2017).

Amerikai kísérletekben az *Agrilus* nősténynek tojásrakására legvonzóbbnak a *F. nigra* bizonyult, ezt követte a *F. pennsylvanica* és a *F. americana*, a legkevésbé fogékony a *F. quadrangulata* volt. E vizsgálatokban az európai *F. excelsior*, *F. ornus* és *F. angustifolia* fák is nagyarányú pusztulást mértek. (Herms 2018) Ez arra engedett következtetni, hogy

széles körű gazdasági és ökológiai hatással lehet számolni, ha a kőrisrontó karcúdíszbogár továbbterjed Európában. Ugyanakkor a Moszkva körzetében végzett vizsgálatok tapasztalatai alapján a *F. excelsior* fák eltérő mértékben ellenállóak vagy vonzóak a kőrisrontó karcúdíszbogár számára, és hogy fogékonyságuk az észak-amerikai fajoké alatt marad. Nagy meglepetésre Moszkvában az elmúlt 4 év során az *Agrilus planipennis* szinte eltűnt, és a károsított fák közül sokan még élnek és sikeresen regenerálódnak. A jelenség tisztázása további vizsgálatokat igényel (7. ábra).

Ami elengedhetetlen a terjedés megakadályozásához: a felderítés és a korai észlelés

Az *Agrilus planipennis* karantén károsító: jelenleg nincs ellene széles körű, gyakorlatban alkalmazható védekezési módszer. Annál nagyobb kárt okozhat, minél később történik a bekerülése után az első észlelés és a fellépés. Ezért az egyik legfontosabb hatósági intézkedés terjedése ellen a kockázat alapú felderítés esetleges jelenlétének kimutatására.



7. ábra. A kőrisfajok *Agrilus planipennis* fertőzésével szembeni eltérő ellenálló képességének kiderítésére végzett egyik amerikai vizsgálat eredményei, Daniel Herms, Interaction of Bronze Birch Borer and EAB with Novel and Coevolved Hosts <https://bfw.ac.at/rz/bfwcms.web?dok=10361>

A felderítés hagyományos, legközvetlenebb módja a vizuális ellenőrzés. A kártevő jelenlétére utaló kevés, és kezdetben főként csak a korona felső részén jelentkező tünet miatt a körisrontó karcsúdíszbogárnál a szemlézés önmagában nem teszi lehetővé a korai észlelést. Nehéz megkülönböztetni a lombritkulást és az elhalást az *A. planipennis* fertőzés korai szakaszában a más tényezők, pl. aszály vagy a körispusztulást okozó *Hymenoscyphus fraxineus* (anamorf alakja: *Chalara fraxinea*) gomba okozta tünetektől. Amerikai tapasztalatok szerint az első észleléshez célszerűbb a csapdázás, a fertőzés kiterjedésének felméréséhez pedig a terület bejárásához kapcsolódó ágintázás (Silk és Ryall 2015; Turgeon és mtsai 2016; Ryall és Silk 2018). Érdemes figyelni a fakopáncsok tevékenységére utaló jeleket is. E madarak nagyon hatékonyak a körisrontó karcsúdíszbogár megtalálásában.

Az olyan fák, amelyeknek a kergét egy csíkban eltávolították, különösen vonzóak a körisrontó karcsúdíszbogár számára. Amerikai tapasztalatok szerint a kéregcsík tavaszi eltávolítása majd a kéreg őszi lehántása a lárvajáratok azonosítására a leghatékonyabb észlelési módszer. Ha a kártevő populációsűrűsége alacsony, a kéreggyűrű-eltávolított fák használhatók észlelésre és csalogató („csapda”) faként (lehántott kéreggel, aprítva stb.). De a népesség növekedésével sok fa lesz stressz-sújtott. Így eltűnik a kéregcsík-eltávolítás vonzereje.

A csapdázásnál Amerikában kezdetben a lila szín volt a meghatározó, újabban került előtérbe a zöld (Francese és mtsai 2013). Csalogató anyagból – míg a cincéreknel több mint száz áll rendelkezésre – díszbogarakra egyelőre csak egy feromont azonosítottak, a körisrontó karcsúdíszbogár nőténye által termelt 3Z-laktont (Silk és Ryall 2015). Ígéretes kísérleteket végeznek magyar kutatók, céljuk a jövő csapdájának kifejlesztése több *Agrilus* faj fogására (Domingue és mtsai 2013; Domingue és mtsai 2014; Domingue és mtsai 2016; Imrei és mtsai 2019).

Akorai észlelés érdekében az osztrák erdővédelmi hatóság egy évtizede sikeresen alkalmaz keresőkutyákat kiegészítő módszerként a fertőzött

területeken végzett szemlékhez és az import szállítmányok cincérfertőzöttségének kimutatására. A módszert az *Anoplophora glabripennis*-fertőzöttség megtalálására Ausztrián kívül fejlesztik Németországban, Svájcban, Olaszországban és az Egyesült Királyságban is, az *Anoplophora chinensis* felderítésére pedig Olaszországban, Horvátországban és Hollandiában. A Nemzetközi Növényvédelmi Egyezmény égisze alatt működő Növényegészségügyi Intézkedések Bizottsága (CPM) 2016-ban bevette az *Anoplophora*-fajokra elfogadott felderítési módszerek közé. Az cincérekre kiképzett kutyák egy részével 2017-ben kezdte meg a betanítást az osztrák hatóság a körisrontó karcsúdíszbogár egyedeknek és az általuk fertőzött növény- vagy faanyagok jellegzetes illatanyaguk alapján történő felkutatására. A kezdeti eredmények reménykeltőek: a valós pozitív minták megtalálását tükröző szenzitivitás 83,3–100%-ot, az álnegatívok kiszűrését kifejező specificitás 88,9–99,8%-ot ért el (Hoyer-Tomiczek 2018).

Míg a keresőkutyák bevetése a jelen, a biofelderítés majd a jövő egyik módszere lehet. Az USA-ban megfigyelték, hogy a Crabronidae családba tartozó *Cerceris fumipennis* darázs egyedei föld alatti fészükükbe díszbogár imágókat cipelnek (8. ábra).



8. ábra. Biofelderítés – Amerikában már érdemes figyelni a *Cerceris fumipennis* darázs fészékét, oda cipeli zsákmányát, itt egy *Agrilus planipennis* ©Philip Careless, University of Guelph, Insect Systematics Lab

Az *Agrilus planipennis* első észlelését Connecticut államban ennek alapján jelentették. Mivel e darázsfészkeket könnyebb észrevenni, mint magukat a karcsúdíszbogarakat, valamint

önkéntesek szívesen vállalkoztak a feladatra, a kutatók javasolják e darázs-faj alkalmazását a kőrisrontó felderítési programjában (Rutledge és mtsai 2013).

A hazai növényvédelmi szervezet az Oroszország felől közeledő veszély tudatában, 2011-ben indította el új programját, beépítve az erdészeti hatóság országos monitoring rendszerébe a nem honos károsítók, köztük a kőrisrontó karcsúdíszbogár felderítését. Három évvel később a NÉBIH önkéntes vizsgálati programot kezdeményezett a növényegészségügyi szempontból nem vizsgálatköteles ukrainai tűzifa ellenőrzésére a behozattalal járó kockázatok felmérése érdekében.

A 2014–2018 között, a záhonyi növényegészségügyi határkirendeltségen végzett ellenőrzések tapasztalatai alapján a kőrisrontó karcsúdíszbogár behurcolásának kockázata ezen az útvonalon meglehetősen csekély – jelenleg –, mert

- nincs megerősített adat a károsító ukrainai jelenlétéről;
- a faanyag szállítmányok Ukrajna délnyugati részéről érkeznek – nem a károsító feltételezett természetes terjedésének közeléből;
- a tűzifa kereskedelmi forgalom nem számottevő és több mint 25%-kal csökkent az utóbbi 3 évben a keresett termék áremelkedése következtében;
- a kőris aránya a tűzifa importban elhanyagolható, tartósan 1% alatti! (mintegy 30 szállítmány évente), a tűzifa – ha nem is hőkezelt, – de nem rossz minőségű.

Azt az időszakot, amíg a kőrisrontó karcsúdíszbogár terjedése eléri a tűzifa szállítmányok származási helyét, ki kell használnunk a kőrisfák hosszú távú védelmére való felkészülésre!

Védelmi lehetőségek: jelenleg és hosszú távra

Az *Agrilus planipennis* térségünkben kártevő, még nem állnak rendelkezésünkre ellene széles körben használható védekezési módszerek. Ezek híján a nagy veszteségek bekövetkezésének elkerülésére jogszabályban

rögzített növényegészségügyi intézkedések szolgálnak. Behurcolása és terjedése a gazdanövények vetőmagja és termése kivételével gyakorlatilag bármilyen növényi résszel és faanyaggal történhet, ezért az élő növényanyag a fertőzöttnek ismert országoknak csak a károsítómentesnek elismert részeiről hozhatók be, a faanyag pedig – ha nem ilyen területekről származik – csak a kéreg és a szíjács 2,5 cm-es szélességben történt eltávolítása vagy ionizáló sugárral történt kezelése után.

Az elemzések feltárták, hogy ilyen szintű ellenőrzés nem elegendő a kártevő elleni biztonságához, ezért az Unióban 2019. december 14-én életbe lépő új növényegészségügyi rendszer keretében erre is szigorúbb előírásokat kell majd érvényesíteni. Egyrészt a gazdanövényekhez tartozó, ültetésre szánt *Fraxinus*, *Juglans*, *Ulmus* növények importja minden, EU-n kívüli országból tilos lesz addig, míg a megfelelő vizsgálatok és bizonyítékok alapján bizonyos területek ki nem kerülnek e tilalom alól. Másrészt, mivel néhány gyümölcssterméken kívül minden áru vizsgálatköteles lesz importban, nem lesz olyan ország, ahonnan a gazdanövények faanyagai növényegészségügyi vizsgálat nélkül léphetnek az EU, így hazánk területére. A forgalmazásra vonatkozó előírásokhoz igazodnak egy esetleges fertőzés bekövetkezésekor szükséges felszámolási intézkedések, elsősorban a fertőzötteken túlmenően az azok körzetében lévő fák óvatossági kivágása.

A jelenleginél szigorúbb szabályozás eredményeként bizonyára csökken a kőrisrontó kereskedelemmel történő bekerülésének valószínűsége. Az Oroszország felőli természetes terjedés azonban nem állítható meg, óhatatlanul számolnunk kell a megtelepedésre és terjedésre. Ha nem sikerül egy megtelepedést rendkívül korán észlelni, a felszámolás valószínűtlen. Ez új helyzetet fog teremteni, amelyben a hatósági intézkedéseket ki kell egészíteni a fák hosszú távú védelmét lehetővé tevő eszközökkel. Erre kell felkészülni a kártevő jelenlegi előfordulási területein szerzett tapasztalatok hasznosításával.

A növényvédő szerek alkalmazásával a legtöbb ismeretet az USA-ban végzett kísérletekkel szereztek, különösen az elmúlt 8–10 évben.

Integrált védekezési programjukban kidolgozták a költséges és visszatetszést kiváltó kivágás alternatívájaként az értékes fák szisztemikus rovarölő szerekkel történő kezelését, mely lehetővé teszi azok ökoszisztéma-szolgáltató képességének megtartását. A legjobb hatóanyag-nak az emamektin-benzoát bizonyult, törzs-injektálással, 3–4 évente végezve. E módszerrel alkalmazható az azadirachtin is, ez egy-két éves hatású. A kártételi küszöbérték alá csökkentette a veszteséget törzs alapi részének permetezése dinotefuránnal, de e neonikotinoid nem engedélyezett az EU-ban. Megfelelő hatású talajba öntözve a dinotefurán és az imidakloprid is, de ez utóbbi neonikotinoid sem engedélyezett szabadföldön kijuttatva. Tehát számunkra perspektivikusan az első két hatóanyag jöhet számításba. Az integrált védekezési program kötelezővé teszi a természetes ellenségek (fakopáncsok, parazitoidok) védelmét is (McCullough 2018b).

A természetes ellenségek közül az amerikaiak a Kínából származó gyilkosfűrész *Spathius agrilii* (Hymenoptera Braconidae) és a fémfűrész *Tetrastichus planipennis* (Hymenoptera Eulophidae) lárvaparazitoidot, valamint az *Oobius agrili* (Hymenoptera Encyrtidae) tojásparazitoidot telepítették be a körisrontó karcsúdíszbogár populációsűrűségének csökkentésére. Újabban merült fel az orosz Távol-Keleten honos és az USA északi területén jobban fennmaradni képes *Spathius galinae* faj kipróbálásának terve (Duan és mtsai 2018) (9. ábra).

Oroszországban ez utóbbi gyilkosfűrész a leghatásosabb a körisrontó ellen (Baranchikov 2018). Moszkva térségében ígéretesnek bizonyult a helybeli *Spathius polonicus* természetes tevékenysége is, a felmérés szerint a lárvák 50%-os mortalitását tapasztalták (Orlova-Bienkowskaja és Belokobylskij, S.A. 2014). Abban, hogy Moszkva körzetéből gyakorlatilag eltűnt a körisrontó karcsúdíszbogár az utóbbi 5 évben, nagy szerepet játszhat a *Spathius* nemzetségbe tartozó helyi fajok parazitoid tevékenysége, amivel átváltottak a hirtelen bőségbe került új gazdaszervezetre. Ez némi reménységre adhat okot az európai körisek jövőjére nézve. De mindenképpen fontos

regionális tudományos szervezetünk, az EPPO figyelmeztetését megfogadni: ne várjuk meg, a természetes ellenségekkel folytatandó kísérlettel azt, amíg ideérkezik a kártevő, mert akkor elveszítünk öt évet.



9. ábra. Eddig a legeredményesebb parazitoid a körisrontó karcsúdíszbogár ellen a *Spathius galinae* ©Jian Duan (USDA-ARS Beneficial Insects Introduction Research Unit) <https://www.flickr.com/photos/usdagov/14053044929>

Az európai körisek jövőjének alakulásában szerepet játszik a Távol-Keletről már korábban behurcolt gombakórokozó, a *Hymenoscyphus fraxineus*. Oroszország egyes európai területein, pl. Voronyezs környékén a körispusztulás kórokozója együtt fordul elő a karcsúdíszbogárral, *Fraxinus pennsylvanica* fák fertőzöttek mindkét károsítóval. További kutatások szükségesek annak kiderítésére, hogy van-e kölcsönhatás a két károsító között, ha igen, az egymást segítő vagy éppen versengő, s hogy a rovar vektorál-e. Az eddigi tapasztalatok alapján levonható a következtetés, hogy mindig lesz bizonyos változékonyság a körispopuláció fogékonyságában, azt kell megtalálni a rezisztencia kialakulásának elősegítésére, a jövő fainak kiválogatásához (Ravn és mtsai 2018).

A kukoricabogár problémát nagyon sok erőfeszítéssel, ráfordítással sikerült kezelni. Ma már – a magyar tapasztalatoknak köszönhetően is – terjedésével könnyebben megbirkózhatnak a károsítótól még mentes területek. Most mi tudjuk felhasználni mások eredményeit. Ne szalasszuk el a hosszú távú védelem érdekében! Ebben várjuk az Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság (EFSA) most készülő felderítési

útmutatóját és az EPPO-nak a kártevő elleni, PM 9/14-es hatósági intézkedési szabványának átdolgozott javaslatát (EPPO, 2013b).

Az *Agrilus planipennis* észleléséről vagy annak gyanújáról kötelező azonnal értesíteni a hatóságot, ehhez a bejelentő lap a NÉBIH honlapján található: <http://portal.nebih.gov.hu/web/guest/-/bejelenetes-kotelezett-karositok>

IRODALOM

- Baranchikov, Y.N., Mozolevskaya, E., Yurchenko, G. and Kenis, M.** (2008): Occurrence of the emerald ash borer, *Agrilus planipennis* in Russia and its potential impact on European forestry. OEPP/EPPO Bulletin, 38: 233–238.
- Baranchikov, Y., Demidko, D and Seraya, L.** (2018): A quarter-century of emerald ash borer in Europe. Conference: „Preparing Europe for invasion by the beetles emerald ash borer and bronze birch borer, two major tree-killing pests” October 1–4, 2018, Vienna, Austria, Abstracts, 9.
- Dancsházy, Zs and Pataki, Gy.** (2018): Preparing for the early detection of EAB (*Agrilus planipennis*) to allow quick response by the NPPO in Hungary. Conference: „Preparing Europe for invasion by the beetles emerald ash borer and bronze birch borer, two major tree-killing pests” October 1–4, 2018, Vienna, Austria, Abstracts, 54.
- Domingue, M.J., Lelito, J.P., Myrick, A.J., Csóka, Gy., Szőcs, L., Imrei, Z. and Baker, T.C.** (2016): Differences in spectral selectivity between stages of visually guided mating approaches in a buprestid beetle. Journal of Experimental Biology, 219: 2837–2843. DOI: 10.1242/jeb.137885
- Domingue, M.J., Lakhtakia, A., Pulsifer, D.P., Hall, L.P., Badding, J.V., Bischof, J.L., Martín-Palma, R.J., Imrei, Z., Janik, G., Mastro, V.C., Hazen, M. and Baker, T.C.** (2014): Bioreplicated visual features of nanofabricated buprestid beetle decoys evoke stereotypical male mating flight. PNAS 111: 14106–14111. DOI: 10.1073/pnas.1412810111
- Domingue, M.J., Imrei, Z., Lelito, J.P., Muskovits, J., Janik, G., Csóka, Gy., Mastro, V.C. and Baker, T.C.** (2013): Trapping of European buprestid beetles in oak forests using visual and olfactory cues. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 148: 116–129. DOI: 10.1111/eea.12083
- Duan, J.J., Bauer, L.S., Van Driesche, R.G. and Gould, J.R.** (2018): Progress and Challenges of Protecting North American Ash Trees from the Emerald Ash Borer Using Biological Control. *Forests*, 9: 142. DOI: 10.3390/f9030142
- EPPO** (2005): *Agrilus planipennis*. OEPP/EPPO Bulletin, 35: 436–438.
- EPPO** (2013a): Pest risk analysis for *Agrilus planipennis*. EPPO, Paris. http://www.eppo.int/QUARANTINE/Pest_Risk_Analysis/PRA_intro.htm
- EPPO** (2013b): PM 9/14 (1) *Agrilus planipennis*: procedures for official control. OEPP/EPPO Bulletin, 43: 499–509.
- Francese JA, Rietz ML, Crook DJ, Fraser I, Lance DR and Mastro VC.** (2013): Improving detection tools for the emerald ash borer (Coleoptera: Buprestidae): comparison of prism and multifunnel traps at varying population densities. *Journal of Economic Entomology*, 106: 2407–2414.
- Hermes, D.** (2018) Interaction of Bronze Birch Borer and EAB with Novel and Coevolved Hosts. <https://bfw.ac.at/rz/bfwcms.web?dok=10361>
- Hoyer-Tomiczek, U. and Hoch, G.** (2018): Initial progress in use of detection dogs for EAB monitoring. <https://bfw.ac.at/rz/bfwcms.web?dok=10361>
- Imrei, Z., Lohonyai, Zs., Csóka, Gy., Muskovits, J., Véték, G., Fail, J., Tóth, M. and Domingue, M.** (2019): Improving trapping methods for buprestid beetles to enhance monitoring of native and invasive species. *Forestry*, különszám, elfogadva.
- McCullough, D. G.** (2018a): Systemic Insecticides and EAB - Products, Costs and Benefits. <https://bfw.ac.at/rz/bfwcms.web?dok=10361>
- McCullough, D. G.** (2018b): Beyond Eradication – Managing EAB to Slow Ash Mortality. <https://bfw.ac.at/rz/bfwcms.web?dok=10361>
- McCullough, D.C., Poland, T.M., Tluczek, A.R., Anulewicz, A., Wieferich, J. and Siegert, N.W.** (2019): Emerald Ash Borer (Coleoptera: Buprestidae) Densities Over a 6-yr Period on Untreated Trees and Trees Treated With Systemic Insecticides at 1-, 2-, and 3-yr Intervals in a Central Michigan Forest. *Journal of Economic Entomology*, 112: 201–212. DOI: 10.1093/jee/toy282
- Musolin, D.L., Selikhovkin, A.V., Shabunin, D.A., Zviagintsev, V.B. and Baranchikov, Y.N.** (2017): Between Ash Dieback and Emerald Ash Borer: Two Asian Invaders in Russia and the Future of Ash in Europe. *Baltic Forestry*, 23: 316–333.
- Nagy L.** (2017): A kőrisek új betegsége, a *Hymenoscyphus fraxineus* által okozott hajtáspusztulás terjedésének, növekedésének, patogenitásának vizsgálata. Doktori értekezés, Nyugat-Magyarországi Egyetem <http://doktori.nyme.hu/id/eprint/608>

- OECD Conference** „Preparing Europe for invasion by the beetles emerald ash borer and bronze birch borer, two major tree-killing pests” October 1–4, 2018, Vienna, Austria <https://bfw.ac.at/rz/bfwcms.web?dok=10361> (letöltve: 2019. január)
- Orlova-Bienkowskaja, M. and Belokobylskij, S.A.** (2014): Discovery of the first European parasitoid of the emerald ash borer *Agrilus planipennis* Fairmaire (Coleoptera: Buprestidae). *European Journal of Entomology*, 111: 594–596. DOI: 10.14411/eje.2014.06
- Ravn, H. P., Baranchikov, Y. N. and Kjaer, E. D.** (2018): Ash Dieback and Emerald Ash Borer ranges overlap - despair or hope? <https://bfw.ac.at/rz/bfwcms.web?dok=10361>
- Rutledge, C.E., Fierke, M., Careless, P. and Worthley, T.** (2013): First detection of *Agrilus planipennis* in Connecticut made by monitoring *Cerceris fumipennis* (Crabronidae) colonies. *Journal of Hymenoptera Research*, 32: 75–81. DOI: 10.3897/jhr.32.4865
- Ryall, K. and Silk, P.** (2018): Emerald ash borer detection and monitoring in Canada. <https://bfw.ac.at/rz/bfwcms.web?dok=10361>
- Silk, P. and Ryall, K.** (2015): The chemical ecology of emerald ash borer, *Agrilus planipennis*. *The Canadian Entomologist*, 147: 277–289. DOI: 10.4039/tce.2014.58
- Selikhovkin, A.V., Popovichev, B.G., Mandelshtam, M.Y., Vasaitis, R. and Musolin, D.L.** (2017): The Frontline of Invasion: the Current Northern Limit of the Invasive Range of Emerald Ash Borer, in European Russia. *Baltic Forestry*, 23: 309–315.
- Showalter, D.N., Villari, C., Herms, D.A. and Bonello, P.** (2017): Drought stress increased survival and development of emerald ash borer larvae on coevolved Manchurian ash and implicates phloem-based traits in resistance. *Agricultural and Forest Entomology*, 20: 170–179. DOI: 10.1111/afe.12240
- Turgeon, J.J., Fidgen, J.G., Ryall, K.L. and Scarr, T.A.** (2016): Estimates of emerald ash borer (Coleoptera: Buprestidae) larval galleries in branch samples from asymptomatic urban ash trees (Oleaceae). *The Canadian Entomologist*, 148: 361–370. DOI: 10.4039/tce.2015.68
- Vasaitis, R.** (2018): Ash DieBack in Europe and Emerald Ash Borer in North West Russia. <https://bfw.ac.at/rz/bfwcms.web?dok=10361>

EMERALD ASH BORER (*AGRILUS PLANIPENNIS*): A REVIEW OF SPREADING AND PROSPECTS FOR THE LONG-TERM PROTECTION OF ASHES IN EUROPE

Zs. Dancsházy

e-mail: DancshazyZs@nebih.gov.hu

The article aims at giving a brief overview of the current situation of emerald ash borer (*Agrilus planipennis*), a buprestid species native to Eastern Asia, causing major losses in North America and threatening from Russia via Ukraine. Spreading, symptoms and signs of its presence and the means of surveying are described, the quarantine measures are outlined. The issues of susceptibility of *Fraxinus* species to the pest, the role of prospective natural enemies and the options of applying plant protection products for the long-term protection of ash trees in Europe are addressed.

Keywords: *Agrilus planipennis*, quarantine pest, *Fraxinus*, host susceptibility, survey, quarantine measures, long-term protection.

Érkezett: 2019. február 20.

ÚJ ÉS VÁRHATÓ KÁRTEVŐK ÉS KÓROKOZÓK A MAGYARORSZÁGI ERDŐKBN ÉS DÍSZFÁKON

Tuba Katalin

Soproni Egyetem, Erdőművelési és Erdővédelmi Intézet, 9400 Sopron, Bajcsy-Zs. u. 4.

A Magyarországon megtelepedett idegenhonos károsító fajok listája évről évre egyre csak bővül. Az ilyen fajok kártétele nem csak gazdasági, közegészségügyi, hanem számos esetben negatív ökológiai hatással is bír, mivel a mezőgazdasági területeken és a városi zöldfelületeken túl a tájba illeszkedő fás szárú vegetációban, az erdei fákban és ökoszisztémákban is komoly gondot okoznak. A jövevény károsítók és kórokozók fajszerkezetének gyors növekedésében meghatározó szerepet elsősorban a globalizált kereskedelemnek és a klímaváltozásnak tulajdoníthatunk. Ráadásul azt is megfigyelhetjük, hogy a hazai fafajaink között egyre kisebb a növényvédelmi, erdővédelmi szempontból ellenállóbbnak tekinthető fajok köre. Az okozott károk enyhítése, a kártevők monitorozása pedig plusz erőforrásokat kíván.

A nagyobb mértékű károk megelőzésének egyik lehetséges eszköze a széles körű tájékoztatás. Ennek megfelelően e cikk is az inváziós fajokra vonatkozó jelenleg hatályos jogszabályokról ad tájékoztatást, emellett öt, Európában már előforduló és hazánkban is várható, fás szárú növényeken károsító fajról ad rövid áttekintést.

Kulcsszavak: idegenhonos, ökológiai hatás, gazdasági kár, közegészségügyi szempont, *Popillia japonica*, *Mimela junii*, *Aromia bungii*, *Eutypella parasitica*, *Cryptostroma corticale*

Az Európai Unió területén napjainkban mintegy 12 000 idegenhonos fajt tartanak számon, melyek közül, az Európai Bizottság állásfoglalása szerint hozzávetőleg 15%-a tekinthető inváziósnak (European Commission 2013).

A 2016 előtti nomenklatúrák inváziós fajnak azokat a fajokat tekintették, melyek a gazdaságra, a biológiai sokféleségre vagy az emberi egészségre negatív hatást gyakoroltak. Az idegenhonos inváziós fajok betelepítésének vagy behurcolásának és terjedésének megelőzéséről és kezeléséről szóló 408/2016. (XII. 13.) Kormányrendelet némileg árnyalta ezt a definíciót, mivel a rendelet az érintett fajok inváziós tulajdonságának legfőbb következményeként az ökológiai kár előidézésének képességét határozta meg. A rendelet hatálya alá tartozó fajokra vonatkozóan ez eddig két bizottsági (EU) végrehajtási rendelet készült (a 2016. július 13-i 2016/1141 számú és a 2017. július 12-i 2017/1263 számú jogforrás). Ezek a rendeletek

összesen 49, az európai ökoszisztémákat veszélyeztető inváziósnak tartalmazzák, amelyek között a gerinctelen fajokat tekintve hat rák és csupán egyetlen rovarfaj, az ázsiai lódarázs (*Vespa velutina nigrithorax*) szerepel, de a listában a gombákat egyetlen egy sem képviseli. Ilyen tekintetben ökológiai problémák leginkább az idegenhonos fogyasztó – honos producens kapcsolatrendszerben alakulhatnak ki.

Ehhez a kérdéskörhöz közvetlenül még a növényegészségügyi feladatok végrehajtásának részletes szabályairól szóló 7/2001 FVM rendelet is kapcsolódik. Ez a jogszabály rendelkezik a karantén kérdéskörébe tartozó fajokról és a hozzájuk kapcsolódó intézkedésekről. E listán szereplő fajok beazonosításánál azt is figyelembe kell venni, hogy a hatóságok csak akkreditált laboratórium határozási eredményeit fogadják el, de elvárt a genetikai vizsgálat is.

Függetlenül az említett rendeletektől, a kórokozókat tekintve a fokozott károsítási veszély,

„inváziós” jelleg elbírálásában egyre inkább növekvő szerepet kap az egészségre gyakorolt hatásuk is.

Napjainkban az idegenhonos fajok nagy része a városi agglomerációkban, illetve ezek körül koncentrálódik. Erdészeti szempontból ezért is fontos figyelni a városi, különösen a fás vegetációban megjelenő idegenhonos fajokat, hiszen megtelepedésük, felszaporodásuk elsősorban ezeken a belterületeken belül megtalálható, illetve a városokat övező, úgynevezett városi erdőkben történik. A városi fásszárú állományok, városi erdők környezetvédelmi szerepe mellett közjóléti funkciója is hangsúlyos és bár lassuló ütemben, de többnyire ezekről a területekről terjednek át a kártevők a városoktól távolabbi erdőkbe. E jelenség oka összefügg a városokban megfigyelhető többcsatornás behurcolási lehetőségekkel és a klímaváltozással is. A klímaváltozáshoz kapcsolható hőmérsékleti érték emelkedések, a városokban fokozottan jelentkeznek („urban heat island”), ráadásul ehhez párosul a csapadék nagyarányú, gyors elvezetése, mely a légszárasság fokozódását váltja ki, elősegítve a melegigényesebb és klímateránsabb fajok nagyarányú megtelepedését, felszaporodását és terjedését.

A városokból kiinduló ilyen típusú fajáramlásban azonban bizonyos esetekben az erdő nem

csak fogadóként, hanem fenntartóként, mintegy rezervoár területként is működhet. Jó példa erre a keleti-cseresznyelég (Rhogolatis cingulata) és a foltosszárnyú muslinca (Drosophila suzukii) nagyobb arányú előfordulása a kései meggy (Prunus serotina) termésében erdőterületeken.

Az 1. táblázatban egy rövid válogatás látható azokból a rovarfajokból, amelyek Európában már megjelentek, illetve azon belül terjeszkednek, emellett a fás növényekhez kötődnek, ám Magyarországon még nem azonosították őket.

Néhány érdekességet is tudunk ezekről a fajokról. A Parandra brunnea nevű cincérfajt 1915 körül hurcolták be Drezdába, ahol meg is telepedett, populációja jelenleg is stabil, de az eltelt több mint száz év alatt Drezda határán túl nem terjedt (Schmidt 2017). A köriskarcsúdíszbogarat (Agrilus planipennis) 2003-ban azonosították Moszkvában (Baranchikov és mtsai 2008), ezt követően terjedési sebességét 13–46 km/évben határozták meg. Egyes populációi 2013-ra már 100 km-re megközelítették az orosz-ukrán határt (Baranchikov és mtsai 2008; Ostoj-Starzewsky 2014; Hoch és Krehan 2017). Manapság Európában a magas és magyar körisnek különösen sok kórokozója van (pl.: Pseudomonas syringae ssp. savastanoi pv. fraxini, Hymenoscyphus fraxineus, Phyllactinia fraxini) a köriskarcsúdíszbogár megjelenése

1. táblázat

Fás növényeken károsító, Magyarországon várható rovarfajok

Tudományos név	Család	Tápnövény	Származás
<i>Pulvinaria regalis</i> (Canard, 1968)	Coccidae	<i>Aesculus</i> , <i>Acer</i> , <i>Tilia</i> spp.	Ázsia
<i>Agrilus planipennis</i> (Fairmaire, 1888)	Buprestidae	<i>Fraxinus</i> spp.	Ázsia
<i>Aromia bungii</i> (Faldermann, 1835)	Cerambycidae	<i>Prunus</i> spp.	Ázsia
<i>Parandra (Neandra) brunnea</i> (Fabricius, 1798)	Cerambycidae	<i>Tilia</i> spp., <i>Populus</i> spp.	Észak-Amerika
<i>Saperda candida</i> (Fabricius, 1787)	Cerambycidae	<i>Sorbus</i> , <i>Malus</i> , <i>Crataegus</i> spp.	Észak-Amerika keleti része
<i>Pityophthorus juglandis</i> (Blackman, 1928)	Curculionidae	<i>Juglans</i> spp.	Észak-Amerika nyugati része
<i>Polygraphus proximus</i> (Blandford, 1894)	Curculionidae	<i>Abies</i> spp.	Ázsia
<i>Popillia japonica</i> (Newman, 1838)	Scarabidae	polifág	Japán
<i>Clepsid dunicolana</i> (Zeller, 1847)	Tortricidae	<i>Hedera</i> spp.	Dél-Európa
<i>Thaumetopoea pityocampa</i> (Denis et Schiffermüller, 1775)	Notodontidae	<i>Pinus</i> spp.	Dél-Európa

hatványozottan ronthatja állományainak, illetve példányainak egészségi állapotát.

A *Pityophthorus juglandis*, mint vektor-faj veszélyessége abban rejlik, hogy a szintén idegenhonos *Geosmithia morbida* gombát terjeszti, ami a diókon kéregelhalást, majd pusztulást okoz. Ezt a szűt eddig Európában csak Olaszországban azonosították (Montecchio és Faccoli 2014; Fettig és Delb 2017; Kehr 2017).

A fenyő bűcsújárólepke (*Thaumetopoea pityocampa*) mind gazdasági, mind közegészségügyi szempontból gondot okoz. Hernyóinak szőre egy thaumetopoein nevű mérget tartalmazza, amely érintése allergiás tüneteket, kiütéseket okoz (Demolin 1963). E faj károsításának növekedését elsősorban a klímaváltozással hozták összefüggésbe (Toffolo 2006).

A 2. táblázat a baktériumok és a gombák köréből mutat be néhány, az utóbbi időben Európában, illetve Magyarországon megjelent károsítót. Az eddig viszonylag problémamentes diófákat két gombafaj is veszélyezteteti napjainkban, mindkettő a fiatal hajtások pusztulását és az idősebb részekén kéregelhalást,

mélyebb, több éves sebek kialakulás idézheti elő. Az *Erysiphe quercicola* 2010-ben azonosították Franciaországban, így háromra bővült azon lisztharmatok száma, akik a tölgyeken károsítanak Európában (Topalidou és Shaw 2015). A *Xylella fastidiosa* egy nagyon polifág baktérium, melynek négy ismert alfaja közül három már Európában is megtalálható (Sherald 2007). A *Hymenoscyphus fraxineus* által okozott kőris hajtáspusztulásnál a komoly gazdasági gondokon túl jelentős ökológiai hatásával is számolnunk kell Európában (Kowalski és Kehr 2016; Landolt 2016).

Vélhetően a közeljövőben Magyarországon is megjelenő károsítók és kórokozók közül öt fontosabb fajt érdemes közelebbről is megismerni.

Japán cserebogár – *Popillia japonica* Newman 1838

Elterjedés

Japán északi részén minden bizonnyal őshonos. Az Egyesült Államokban első, igazolt

2. táblázat

Fás növényeken károsító, Magyarországon várható vagy már megjelent baktérium-, illetve gombafajok

Tudományos név	Rend / Család	Tápnövény	Származás
<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>aesculi</i>	Pseudomonadaceae	<i>Aesculus</i> spp.	n.a.
<i>Xylella fastidiosa</i>	Xanthomonadaceae	polifág	Észak-Amerika
<i>Ceratocystis platani</i> (J.M. Walter) Engelbrecht & Harrington	Ceratocystidaceae	<i>Platanus</i> spp.	Észak-Amerika
<i>Geosmithia morbida</i> M. Kolarík, E. Freeland, C. Utley & Tisserat	Hypocreales	<i>Juglans</i> spp.	Észak-Amerika
<i>Gibberella circinata</i> Nirenberg & O'Donnell	Nectriaceae	<i>Pinus</i> spp.	Észak-Amerika (bizonytalan)
<i>Sirococcus clavigignenti-juglandacearum</i> N.B. Nair, Kostichka & J.E. Kuntze	Gnomoniaceae	<i>Juglans</i> spp.	Észak-Amerika (bizonytalan)
<i>Eutypella parasitica</i> R.W. Davidson & R.C. Lorenz	Diatrypaceae	<i>Acer</i> spp.	Észak-Amerika
<i>Cryptostroma corticale</i> (Ellis & Everh.) P.H. Greg. & S. Waller	n.a.	<i>Acer</i> , <i>Tilia</i> , <i>Betula</i> , <i>Malus</i> spp.,	Észak-Amerika
<i>Erysiphe quercicola</i> S. Takam. & U. Braun	Erysiphaceae	<i>Quercus</i> spp.	n.a.
<i>Hymenoscyphus fraxineus</i> (T. Kowalski) Baral, Queloz & Hosoya	Helotiaceae	<i>Fraxinus excelsior</i> , <i>F. angustifolia</i>	Ázsia

A vastagon szedett fajok Magyarországon is előfordulnak.

előfordulását New Jerseyben, 1916-ban jegyezték fel (Fleming 1972). Ezt követően Észak-Amerikában jelentősebb károsítóná vált, mint őshazájában. Európában először 1984-ben a portugál Azori-szigeteken jelent meg (Simoes 1984), ahol a károsító egy amerikai katonai légi bázisról szóródott szét. 2014-ben már jelezték kártételét a kontinentális Európából, Milánó mellől is (Pavesi 2014). Valószínűleg innen hurcolták be Svájcba 2017-ben (EPPO 2017). Itt a növényvédelmi hatóság hatékony fellépésének eredményeképp sikerült kiirtani, az észak-olaszországi területen azonban stabil, egyre növekvő populációja van. Zárlati károsító, melynek Magyarországra való behurcolása és terjedésének elősegítése tilos [7/2001 (I. 17.) FVM r. (1. sz. melléklet)]. Az EPPO A2-es listáján is szerepel.

Tápnövények

Rendkívül polifág faj. Előfordulását az Egyesült Államokban több mint 300 növényfajról jelezték, melyből 106 fajon gazdasági kárt is okoz (Cranshaw 2004). Szívesen táplálkozik a juharokon (*Acer* spp.), a vadgesztenyén (*Aesculus* spp.), a nyíreken (*Betula* spp.), a szelídgesztenyén (*Castanea* spp.), a diókon (*Juglans* spp.), az almán (*Malus domestica*), a platánokon (*Platanus* spp.), a nyárákon (*Populus* spp.), a fűzekon (*Salix* spp.), a hársakon (*Tilia* spp.) és a szileken (*Ulmus* spp.). A lárvá előszeretettel rágja számos zöldség és a dísznövény gyökerét is (Cappaert és Smitley 2002; Isaacs 2003;). Őshazájában, Japánban, a tápnövény köre jóval szűkebb.

Morfológia

Az imágó 8–12 mm hosszú, 5–7 mm széles. Fémés zöld, illetve rezes bronzszínű. Nagy hasonlóságot mutat a kerti cserebogárral (*Phyllopertha horticola*), de összetéveszthető a zöld és a rezes cserebogárral (*Anomala vitis* és *A. dubia*), valamint a *Mimela junii*-val is. A felsorolt fajoktól való elkülönítést a potroh oldalán található 5–5 fehér szőrösomó és a hasi szegmensén lévő két fehér folt segíti. Lárvaí

tipikus pajorok, más Scarabeidae lárváktól az utolsó hasi szelvény ventrális felszínén V alakban rendeződött, két tövissor különbözteti meg (Fleming 1972, Isaacs 2003, EPPO 2006, Jullien 2017).

Életmód

A japán cserebogár általában egynemzedékes faj, de elterjedése északi határán egyes populációi két év alatt fejlődnek ki. Lárva-állapotban telél, egy kb. 15–30 cm mélyen kialakított földalatti üregben. Tavasszal, amikor a talajhőmérséklet a 10 °C-ot meghaladja, a lárvák feljebb húzódnak és elkezdik rágni a gyökereket. Az imágók, a földrajzi szélességtől, illetve adottságoktól függően, május végén, június elején kelnek ki. A kifejlett egyedek többször párosodnak. Tojásaikat augusztus eleje és szeptember vége között, 4–10 cm mélyen a talajba helyezik. Egy nőstény általában 40–60 tojást rak. Kelés után a lárvák a telelés kezdetéig, a talajban táplálkoznak (Fleming 1972, and Regniere és mtsai 1981a, b, c, d).

Tünetek

Az imágók általában csoportosan károsítanak. Levelekkel, virágokkal és gyümölcsökkel táplálkoznak. A leveleken az erek közötti szöveteket fogyasztják, először csak lyukakat készítenek, majd a nagyobb erek közötti részt teljesen kirágják. A virágszirmokon a nemzők szabálytalan alakú rágásnyomokat hagynak. Rózsán nagyon látványos a károsításuk, akár az összes virágot is elfogyaszthatják. A gyümölcsökbe krátterszerű üregeket rágna (Fleming 1972, EPPO 2006). Gyakran előfordul, hogy egy növényt, vagy fát teljesen lerágna, míg a mellette lévő gyakorlatilag mentes a károsítótól. Ez a tulajdonsága azonban nem egyedi a cserebogarak között. A lárvák a gazdanövény gyökerein inkább csak tápanyag-felvételi nehézségeket okoznak, komolyabb élettani hatásuk eddig nem ismert. A gyökéren okozott tünetek nem jellegzetesek, a többi talajlakó károsító által okozott elváltozásoktól nem különíthető el (Fleming 1972).

Védekezés

Behurcolása esetén, hazánk klimatikus viszonyait figyelembe véve, megtelepedése és gazdasági kárt okozó károsítása várható, különösen a Dunántúl nyugati részein. Veszélyt jelenthet, mind az erdőkre, a gyümölcsösökre, mind a városi fákra. A biológiai védekezési módszerek közül eddig eredményesnek bizonyultak az entomopatogén fonálférgekkel végzett kísérletek, különösen a *Steinernema glaseri*, a *Heterorhabditis bacteriophora*, a *Heterorhabditis heliothidis*, a *Neoapectana carpocapsae* (Shetler és mtsai. 1988; Villani és Wright 1988; Wright és mtsai 1988) és a *Paenibacillus popilliae* (Redmond és Potter 1995; Zhang és mtsai 1997) készítményeivel. A *H. heliothidis* a harmadik stádiumú lárvák között 90% mortalitást okozott, ami nagyon jó eredménynek tekinthető (Wright és mtsai 1988). Megjegyzendő azonban, hogy szárazabb termőhelyi viszonyok mellett az entomopatogén fonálférgek hatékonysága ennél jóval kisebb. Ezen túl az engedélyezett talajfertőtlenítő szerekkel lehet a lárvák ellen próbálkozni, míg az imágók gyérítésében a piretroid és a neonicotinoid csoportba tartozó rovarölő szerek nyújthatnak segítséget.

Mimela junii Duftschmid 1805

Elterjedés

Erről a dél, illetve közép-nyugat európai elterjedésű Rutelidae fajról azért kell szót ejtenünk, mert a japán cserebogárhoz morfológiailag hasonló és önmagában is potenciális veszélyt jelenthet esetleges terjeszkedése a Kárpát-medencében. Fő elterjedési területe jelenleg Ausztria, Franciaország, Olaszország és Svájc. Vannak olyan adatbázisok, amelyek lengyelországi, horvátországi és magyarországi előfordulását is valószínűsítik (Harde és Severa 2000, Vit és mtsai 2018).

Tápnövények

Az imágók bokrok, illetve fűvek leveleit fogyasztják. Gyakran megtalálhatók a bodzák (*Sambucus* spp.) virágain. A lárvák elsősorban

homokos területeken lágyszárúak gyökereivel táplálkoznak.

Morfológia

A mintegy 13–14 mm nagyságú fajnak négy alfaját különítik el. A morfológiai hasonlóságot a japán cserebogár és a *M. junii* között hasonló méretük és fényes, fémzöld fejük, toruk és szárnyfedőik külső széle jelentik, azonban csápjaik színe eltér. A *M. junii* csápjai vörösesek, míg a japán cserebogáré sötétbarnák, feketések. Utóbbi faj a potroha oldalán 5–5 fehér szőr-csomót és a hasi szegmensén két fehér foltot is visel (Harde és Severa 2000, Jullien 2017).

Életmód

Az imágók június és július hónapban repülnek. A nőtények a tojásaikat a talajba helyezik. A lárvák is a talajban fejlődnek és itt is bábozódnak (Jullien 2017).

Tünetek

Az imágók leveleken, virágokon okozott károsítása és a lárvák gyökérrágása hasonló a többi lombrágó lemezescsápú, illetve talajlakó pajorjaik által okozott tünetekhez (Jullien 2017).

Aromia bungii Faldermann, 1835

Elterjedés

Ez az Ázsiában széles körben elterjedt cincér (Cerambycidae) Európában először Németországban 2011-ben (Burmeister 2012), majd Olaszországban 2012-ben (Garonna 2012, EPPO 2013) jelent meg. Olaszországban először Nápoly környékén azonosították, majd 2013 augusztusában Milánóban találták meg tűzifában. Az EPPO A1-es listáján szereplő faj (EPPO 2015, 2017).

Tápnövények

Őshazájában elsősorban *Prunus* fajokon károsít, azonban számos mediterrán, szubmediterrán (*Punica granatum*, *Olea europea*),

szubtrópusi (*Diospyros* spp.) és néhány trópusi növényen (*Azadirachta indica*) is megfigyelték, de jelzik dión (*Juglans regia*), ázsiai származású szelídgesztenyén (*Castanea mollissima*) és nyáron (*Populus* spp.) is (EPPO 2015). Európai előfordulása eddig a *Prunus*okhoz köthető. Németországban szilván (Burmeister 2012), Olaszországban szilván, őszi- és kajszi-barackon találták meg (Garonna 2012, EPPO 2015).

Morfológia

Jellegzetes Cerambycinae alcsaládba tartozó cincérfaj. Valamelyest hasonlít az Európában honos *Aromia moschatar* (Schmidt 2017). Az imágók mintegy 23–37 mm-esek, fémesen fénylő sötét szárnyfedőkkel. Vöröses, tövises toruk van. Esetenként teljesen fekete példányok is előfordulnak. A lárvák fehéresek, 38–50 mm-esek (Garonna 2012, Garonna és mtsai 2013, Ostojá-Starzewski 2017).

Életmód

Az életmódjára vonatkozó európai adatok még hiányosak. Kínai megfigyelések szerint 2–4 évig fejlődik a fában. Az imágók petéiket egészséges vagy némileg legyengült fákra helyezik, a törzs vagy a vázágak kéregrepedéseibe, júliustól augusztus közepéig. Különböző lárvastádiumokban telnek. Júniusban bábozódnak, az imágók kirepülése pedig június végétől, augusztus elejéig folyamatos (Ma és mtsai 2007). Más *Aromia* fajokhoz hasonlóan az imágók vészhelyzetben jellegzetes illatanyagot bocsájtanak ki természetes ellenségeik távoltartása végett (Schmidt 2017).

Tünetek

A lárvák a kéregben és a kéreg alatt a háncsban rágnek. Járataik 17–22 cm hosszúak, jellegzetes cincérjáratok. Bábagyaikat a gesztbe süllyeszti. Jelenlétükre rácsálékuk utalhat, illetve kirepülésük után ovális kirepülő nyílást (kb. 12 mm) hagynak hátra (Garonna 2012, EPPO 2015, Ostojá-Starzewski 2017).

Védekezés

Magyarországon potenciális veszélyt jelent mind a tápnövényei közé tartozó gyümölcsfákra, mind ezek dísnövény változataira nézve, de a nyárfák esetén akár a fa csomagolóanyag ellőállításnál is okozhat gondot. Olaszországban monitorozására a hagyományos alkoholos csapdát használják (Garonna 2012). A hímek által termelt aggregációs feromonját Ázsiában azonosították (Xu és mtsai 2017). A fában költő többi rovarfajhoz hasonlóan nincs igazából hatékony védekezési eljárás ellene. Ennek okai, hogy nehéz észrevenni, hosszan és rejtetten fejlődik a fában, így növényvédő szerekekkel ilyen körülmények között nehéz elérni. Esetleg az injektlás jöhet szóba, de ez ültetvényi szinten nem jelenthet megoldást.

Eutypella parasitica R.W. Davidson & R.C. Lorenz

Elterjedés, tápnövények

Az Észak-Amerikából származó *Eutypella parasitica* aszkospórás gomba nagy, kiterjedt, rákos burjánzásokat okoz a juharfélék (*Acer* spp.) törzsi részén. Európában először 2005-ben Szlovéniában (Jurc és mtsai 2006) jelezték előfordulását. 2007-ben Ausztriában (Cech 2007) és Horvátországban (Ogris és mtsai 2008) is megtalálták. Minden korlátozó intézkedés ellenére folyamatosan terjed Európában, 2013-ban Németországban (Cech és mtsai 2016), 2015-ben pedig Magyarországon is beazonosították (Jurc és mtsai 2016) a Lendva patak és a Mura folyó találkozásának közelében.

Tünetek

A Xylariales rend, Diatrypaceae családjába tartozó faj sötét sztrómába ágyazott peritéciumai viszonylag könnyen beazonosíthatók. Sztrómái kevésbé fejlettek (Jurc és mtsai 2006). A fiatalabb fák fertőzése gyakoribb. Mivel évelő típusú rákos sebeket okoz a fákon, a fiatalkori fertőzések idősebb korra egyre feltűnőbbé válnak, egyre nagyobb és mélyebb sebekké

fejlődnek (EPPO 2008). A betegség parkfáknál a díszítőérték jelentős csökkenését idézi elő (Ivič 2017). Az eutypellás megbetegedés erdőben található juharok esetén jelentősen legyengítheti a fákat, hiszen lassan fejlődő, évelő rákot okoz, így fokozza más gombabetegségekkel szembeni fogékonyságukat, továbbá jelentősen ronthatja a faanyag minőségét. A kártételét még súlyosabban kell értékelnünk már csak a fajfaj miatt is, hiszen a juharok Európában a klímateránssabb fajok közé tartoznak, így erdőgazdálkodási szempontból növekszik szerepük. A fertőzések kialakulását a törzssérülések elősegítik, így erdőterületen a vadkár, a közelítési kár, míg városi fák esetén az ápolásból, a mechanikai sérülésekből adódó sebzések segíthetik az eutypella megtelepedését.

Védekezés

Nehéz ellene védekezni, mint minden károsító peritéciumos gomba ellen. Az első tüneteket inkább mechanikai sérüléseknek tudják be. A leghatékonyabb a megelőzés lehet. Kerülni kell a törzs és a vágások sérülését, sebzését, így erdőben gondoskodni kell a vadvédelemről. Városokban inkább ritkábban, nagyobb ágakat vágunk le. A vágást követően tanácsos rögtön sebkezelő szereket alkalmazni. Parkolásra alkalmas helyeknél minél védettebb pozícióba ültessük a fákat, illetve a törzseket mechanikai védelemmel kell ellátni. A sebek tisztítását csak nagyon óvatosan lehet elvégezni, hogy a kalluszt ne sértsük meg, de ennek hatékonysága is kétes, hiszen a tünetek évelő rák jellegre utalnak. Megjegyzendő, hogy a juharok kérgén más fajok is okoznak nekrotizis tüneteket, így a *Verticillium dahliae* vagy akár *Fusarium* fajok, sőt ezek a fajok együttesen is jelen lehetnek.

Cryptostroma corticale (Ellis & Everhart) P.H. Gregory & S. Waller

Elterjedés

Észak-Amerikából származó gombafaj, melynek rendszertani helye még nem egé-

szen tisztázott. Európában eddig 1945-ben az Egyesült Királyságban (Gregory és Waller 1951), 1950-ben Franciaországban (EPPO 2012), 1952-ben és hosszabb szünet után 2016-ban Olaszországban (Wilkins 1952, Oliveira Longa 2016), 2004-ben Ausztriában (Cech 2004), 2005-ben Németországban (Metzler 2006) és Csehországban (EPPO 2005; Koukol és mtsai 2014), 2013-ban Hollandiában (EPPO 2014), 2014-ben Bulgáriában (Bencheva 2014) és Svájcban (Cochard és mtsai 2015) azonosították.

Tápnövények

Elsősorban a juharokon (*Acer* spp.), de a hársakon (*Tilia* spp.) és a nyíreken (*Betula* spp.) is megfigyelték előfordulását (Cochard és mtsai 2015). Főleg a törzsi részen, esetleg a vágások kérgén okoz elváltozásokat. Leggyakrabban a hegyi juhart támadja meg (Schumacher 2017). Azon túl, hogy konídiumai heves allergiás légúti reakciókat válthatnak ki, kéregelhalást, a vágások elszáradását okozhatja a koronában, végső esetben a fák pusztulását is előidézhetheti. Az allergiás tünetek megjelenése nem csak a szabadban nagyobb konídium mennyiséget belélegzőket fenyegeti, hanem a fafeldolgozó iparban közvetlenül a fertőzött fákat feldolgozó munkásokat is (Emanuel 1966, Ohmann 1969).

Tünetek

A fertőzött fák első tünetként hervadás jelentkezik, amit gyors elhalás követ. A gomba az edénynyalábokat támadja meg. A kéregelhalás kezdetben négyszögletes, hólyagos foltok formájában jelenik meg, majd a kéreg sötét csíkokban felreped, leválik, alatta pedig láthatóvá válik a sötét fialokonídium tömeg (Schumacher 2017). A törzskeresztszetszeten barna nekrotizis figyelhető meg, jellegzetes zöld, határoló vonallal. Melegigényes faj, hőoptimuma 25 °C körül van, a nyári szárazság és a hőszexnapok kedvező feltételeket biztosítanak megtelepedéséhez és felszaporodásához (Metzler 2006, Robeck 2008). További vizsgálatok szerint a vízstressznek kitett fák fogékonysága a betegséggel szemben fokozott (Dickenson és

Wheeler 1981). Különösen igaz ez napjainkban. A klímaváltozással kapcsolatban a tápnövény-parazita kölcsönhatás kiegyensúlyozatlansága miatt kialakuló betegségeként emlegetik (Kehr és Schumacher 2014).

Védekezés

A cél a betegség kialakulásának megelőzése lenne. Ennek érdekében lakott területen a vízhiány, illetve víztöbblet kialakulását igyekezzünk kerülni, a fákat tartsuk minél jobb kondícióban. Városokban már a tervezés során gondoljunk erre és próbáljunk meg árnyékolást biztosítani. A fertőzés észlelése esetén a beteg fákat vágjuk ki.

IRODALOM

- Baranchikov, Y., Mozolevskaya, E., Yurchenko, G. and Kenis, M.** (2008) Occurrence of the emerald ash borer, *Agrilus planipennis* in Russia and its potential impact on European forestry. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin, 38, 233–238.
- Bencheva S.** (2014): First report of *Cryptostroma corticale* (Ellis & Everh.) P.H. Greg. & S. Waller on *Acer platanoides* L. in Bulgaria. Silva Balcanica, 15 (2), 101–104.
- Burmeister E.G.** (2012): Der asiatische moschusbock in Bayern ausgerottet!? Ein Käfer, neu für Deutschland, im Paraphrondschungel (Coleoptera: Cerambycidae, *Aromia bungii* (Faldermann, 1835)). Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen, 61, 80–82.
- Cappaert, D.L. and Smitley, D.R.** (2002): Parasitoids and Pathogens of Japanese beetle (Coleoptera: Scarabaeidae) in Southern Michigan. Environmental Entomology, 31: 573–580.
- Cech, T.L.** (2004): Remarkable pathogens in 2004. Forstschutz Aktuell, 32, 31–34.
- Cech, T.L.** (2007): First record of *Eutypella parasitica* in Austria. Forstsch Aktuell, 40:10–13.
- Cech, T.L., Schwanda, K., Klosterhuber, M., Straßer, L. and Kirisits, T.** (2016): Eutypella canker of maple: first report from Germany and situation in Austria. Forest Pathology, 46 (4): 336–340.
- Cochard, B., Crovadore, J., Bovigny, P.Y., Chablais, R. and Lefort, F.** (2015): First reports of *Cryptostroma corticale* causing sooty bark disease in *Acer* sp. in Canton Geneva, Switzerland New Disease Reports, 31: 8.
- Cranshaw, W** (2004): Garden Insects of North America. Princeton: Princeton University Press.
- Demolin, G.** (1963) Les ‚miroirs‘ de la processionnaire du pin *Thaumetopoea pityocampa* Schiff. Revue de Zoologie Agricole Appliquée, No:11–12, 8 pp.
- Dickenson, S. and Wheeler, B.E.J.** (1981): Effects of temperature, and water stress in sycamore, on growth of *Cryptostroma corticale*. Transactions of the British Mycological Society. 76 (2): 181–185.
- Emanuel, D.A., Wenzel, F.J. and Lawton, B.R.** (1966): Pneumonitis due to *Cryptostroma corticale* (Maple-Bark Disease). New England Journal of Medicine, 274, 1413–1418. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJM196606232742504>
- EPPO Global Database: *Aromia bungii*** (AROMBU) <https://gd.eppo.int/reporting/article-1917>; <https://gd.eppo.int/taxon/AROMBU/documents>
- Cryptostroma corticale* (CRPSCO)** <https://gd.eppo.int/taxon/CRPSCO/distribution/FR> <https://gd.eppo.int/taxon/CRPSCO/distribution/CZ> <https://gd.eppo.int/taxon/CRPSCO/distribution/NL>
- Eutypella parasitica* (ETPLPA)** <https://gd.eppo.int/taxon/ETPLPA/documents>
- Popillia japonica* diagnostic protocol** <https://gd.eppo.int/taxon/POPIJA/documents> <https://gd.eppo.int/taxon/POPIJA/distribution/CH>
- European Commission**, Press release (2013): Environment: New EU Action to protect biodiversity against problematic invasive species. http://europa.eu/rapid/press-release_IP-13-818_en.htm
- Fettig, Ch.J. und Delb, H.** (2017): Invasive forstliche Schadorganismen in Nordamerika. AFZ Der Wald, 2017/9, 19–21.
- Fleming, W.E.** (1972): Biology of the Japanese beetle. USDA Technical Bulletin No. 1449.
- Garonna A.P.** (2012): *Aromia bungii*: un nuovo fitofago delle drupacee in Campania. Seminario-workshop: Nuovi pericolosi insetti di recente introduzione in Campania, 27th November 2012. http://www.agricoltura.regione.campania.it/difesa/files/aromia_garonna.pdf
- Garonna, A.P., Nugnes, F., Espinosa, B., Griffio, R. and Benchi, D.** (2013): *Aromia bungii*, a new Asian worm found in Campania. Informatore Agrario, 69, 60–62.
- Gregory, P.H. and Waller, S.** (1951): *Cryptostroma corticale* and sooty bark disease of sycamore (*Acer pseudoplatanus*) Transactions of the British Mycological Society. 34 (4): 579–597.
- Harde, K.W. und Severa, F.** (2000): Der Kosmos Käferführer, Die mitteleuropäischen Käfer. Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co., Stuttgart.

- Hoch, G. und Krehan, H.** (2017): Invasive Forstschadorganismen in Europa. AFZ Der Wald, 2017/9, 26–28.
- Isaacs, R., Szendrei, Zs. and Wise, J.C.** (2003): Japanese Betlee. Michigan, Blueberry Facts. Michigan State University.
- Ivič, D., Sever, Z. and Tomič, Ž.** (2017): First Record of *Eutypella parasitica* on Maples in Urban Area in Croatia. South-east Eur for, 8 (1): 47–50. DOI: <https://doi.org/10.15177/seefor.17-02>
- Jullien, J.** (2017): Note nationale BSV Scarabée Japonais *Popillia japonica*. Écophyto Pro. https://www.ecophyto-pro.fr/documents/view/585/note_nationale_bsv_scarabee_japonais_popillia_japonica
- Jurc, D., Ogris, N., Slippers, B. and Stenlid, J.** (2006): First report of Eutypella canker of *Acer pseudo-platanus* in Europe. Plant Pathology, 55 (4): 577.
- Jurc, D., Ogris, N., Piškur, B. and Csóka, Gy.** (2016): First report of Eutypella canker of maple (*Eutypella parasitica*) in Hungary. Plant Disease, 100 (6): 1241.
- Kehr, R.** (2017): Neue Baumkrankheiten in Europa. AFZ Der Wald, 2017/9., 22-25.
- Kehr, R. and Schumacher, J.** (2014): Diseases and pests of woody plants – what role does climate change play? 64–69. In: Historic gardens and climate change- Recommendations for preservation. Generaldirektion Stiftung Preußische Schlösser und Gärten Berlin-Brandenburg (Hrsg.), Potsdam, Leipzig.
- Koukol, O., Kelnarova, I. and Cerny, K.** (2014): Recent observations of sooty bark disease of sycamore maple in Prague (Czech Republic) and the phylogenetic placement of *Cryptostroma corticale*. Forest Pathology, doi: 10.1111/efp.12129
- Kowalski, T. und Kehr, R.** (2016): Aktuelles zum Eschentriebsterben und zu Krankheiten an Buche und Berg-Ahorn. In: Dujesiefken, D. (Hrsg): Jahrbuch Baumpflege, 2016, 63–82.
- Landolt, J., Gross, A., Holdenrieder, O. and Pautasso, M.** (2016): Ash dieback due to *Hymenoscyphus fraxineus*: what can be learnt from evolutionary ecology? Plant Pathology, ,Doi: 10.1111/ppa.12539, 1–15.
- Ma W, Sun L, Yu L, Wang J and Chen J** (2007): Study on the occurrence and life history in *Aromia bungii* (Faldermann). Acta Agriculturae Boreali Sinica, 22, 247–249.
- Metzler, B.** (2006): *Cryptostroma corticale* an Berg-Ahorn nach dem Trockenjahr 2003. Mitteilung, Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, 400, 161–162.
- Montecchio, L. and Faccoli, M.** (2014): First record of Thousand Cankers Disease *Geosmithia morbida* and wanut twig beetle *Pityophthorus juglandis* on *Juglans nigra* in Europe. Plant Disease, 98: 696.
- Ogris, N., Diminić, D., Piškur, B. and Kraigher, H.** (2008): First report of *Eutypella parasitica* causing cankers on field maple (*Acer campestre*) in Croatia. Plant Pathology, 57 (4): 785.
- Ohman J.H., Kessler, K.J. and Meyer, G.C.** (1969): Control of *Cryptostroma corticale* on stored sugar maple pulpwood. Phytopathology, 59: 871–873.
- Oliveira Longa, C.M., Va, i N. and Maresi, G.** (2016): *Cryptostroma corticale* in the Northern Apennines (Italy). Phytopathologia Mediterranea, 55(1): 136–138.
- Ostojá-Starzewski, J.-C., Malumphy, C., Eyre, D. and H. Anderson, H.** (2017): Plant pest factsheet, Red-Necked Longhorn Beetle, *Aromia bungii*. Department for Environment Food & Rural Affairs.
- Pavesi, M.** (2014): *Popillia japonica* specie aliena invasiva segnalata in Lombardia. L'Informatore Agrario, 32: 53–55.
- Redmond, C.T. and D.A. Potter** (1995): Lack of efficacy of in-vivo and putatively invitro produced *Paenibacillus popilliae* against field populations of Japanese beetle (Coleoptera: Scarabaeidae) grubs in Kentucky. Journal of Economic Entomology, 88: 846–854.
- Regniere, J., Rabb, R.L. and Stinner, R.E.** (1981a.): *Popillia japonica*: Simulation of temperature-dependent development of the immatures, and prediction of adult emergence. Environmental Entomology, 10: 290–296.
- Regniere, J., Rabb, R.L. and Stinner, R.E.** (1981b.): *Popillia japonica*: Seasonal History and Associated Scarabaeidae in Eastern North Carolina. Environmental Entomology, 10: 297–300.
- Regniere, J., Rabb, R.L. and Stinner, R.E.** (1981c.): *Popillia japonica*: Effect of Soil Moisture and Texture on Survival and Development of Eggs and First Instar Grubs Environmental Entomology, 10: 654–660.
- Regniere, J., Rabb, R.L. and Stinner, R.E.** (1981d.) *Popillia japonica*: Intraspecific Competition Among Grubs. Environmental Entomology, 10: 661–662.
- Robeck, P., Heinrich, R., Schumacher, J., Feindt, R. and Kehr, R.** (2008): Status der Rußrindenkrankheit des Ahorns in Deutschland. :In: Dujesiefken, D. und Kockerbeck, P. (Hrsg): Jahrbuch Baumpflege, 2008, 238–245..
- Schmidt, O.** (2017): Neue Arten – ökologisch halb so wild? AFZ-Der Wald, 2017/9., 47–50.
- Sherald, J.J.** (2007): Bacterial leaf scorch of landscape trees: what we know and what we do not know. Arboriculture and Urban Forestry, 33: 376–385.

- Schumacher, J.** (2017): Invasive Schadorganismen in südwestdeutschen Wäldern. AFZ-Der Wald, 2017/9: 29–33.
- Shetlar, D.J., Suleman, P.E. and Georgis, R.** (1988): Irrigation and use of entomogenous nematodes, *Neoaplectana* spp. and *Heterorhabditis heliothidis* (Rhabditida: Steinernematidae and Heterorhabditidae) for control of Japanese beetle (Coleoptera: Scarabaeidae) grubs in turfgrass. Journal of Economic Entomology, 81: 1318–1322.
- Simoes, A.M.M.A.** (1984): Arquipelago, Ciencias da Natureza, 5: 129–156.
- Toffolo, E.P., Bernardinelli, I., Stergule, F. and Battisti, A.** (2006): Climate change and expansion of the pine processionary moth, *Thaumetopoea pityocampa*, in northern Italy. IUFRO Working Party 7.03.10 Proceedings of the Workshop, Gmunden/Austria.
- Topalidou, E.T. and Shaw, M.W.** (2015): Relationships between oak powdery mildew incidence and severity and commensal fungi. Forest Pathology, doi10.1111/efp.12218, 1–12.
- Vit, S., Krell, F.-T. and Alonso-Zarazaga, M.A.** (2018) Fauna Europaea: Rutelidae. Fauna Europaea version, 2018.09, <https://fauna-eu.org>
- Villani, M.G. and Wright, R.J.** (1988) Entomogenous nematodes as biological control agents of European chafer and Japanese beetle (Coleoptera: Scarabaeidae) larvae infesting turfgrass. Journal of Economic Entomology, 81: 484–487.
- Wright, R.J., Villani, M.G. and Agudelo-Silva, F.** (1988) Steinernematid and heterorhabditid nematodes for control of larval European chafers and Japanese beetles (Coleoptera: Scarabaeidae) in potted yew. Journal of Economic Entomology, 81, 152–157.
- Wilkins, V.E.** (1952): Report of the technical Working Party, EPPO, Paris, 19 pp.
- Xu, T., Yasui, H., Teale, S.A., Fujiwara-Tsujii, N., Wickham, J.D., Fukaya, M., Hansen, L., Kiriya, S., Hao, D., Nakano, A., Zhang, L., Watanabe, T., Tokoro, M. and Millar, J.G.** (2017): Identification of a male-produced sex-aggregation pheromone for a highly invasive cerambycid beetle, *Aromia bungii*. Scientific Reports, volume 7, Article number: 7330.
- Zhang, J., Hodgman, T. C., Krieger, L., Schnetter, W. and H.U. Schairer** (1997): Cloning and analysis of the first cry gene from *Paenibacillus popilliae*. Journal of Bacteriology. 179: 4336–4341.

NEW AND APPROACHING HARMFUL PESTS AND PATHOGENS IN FORESTS AND ON ORNAMENTAL TREES IN HUNGARY

K. Tuba

University of Sopron, Institute of Silviculture and Forest Protection, 9400 Sopron, Bajcsy-Zs. u. 4.

In Hungary the list of settled invasive alien species is getting longer and longer for year to year. Such species have economic and public health effects also numerous negative ecological influence because they cause serious troubles in agricultural fields, on urban greening and in landscape as well as in forests and in ecosystems. The rapid increase of harmful pests and diseases particularly plays a determining role the globalisation trade and the climate change. Furthermore, we can notice that the number of native species, which can be considered resistant from the viewpoint of plant and forest protection, are getting smaller and smaller. Mitigation of caused damages as well as monitoring of the pests and pathogens require plus recourses. A potential tool of prevention of large scale damage is the widespread information. Accordingly, this paper gives some references about the currently operative measures besides it gives brief overview about five species, which cause damage in trees and they can be found in Europe but not yet in Hungary.

Keywords: invasive alien species, ecological effect, economic harm, public health, *Popillia japonica*, *Mimela junii*, *Aromia bungii*, *Eutypella parasitica*, *Cryptostroma corticale*

Érkezett: 2019. március 3.

RÖVID KÖZLEMÉNY

MEDITERRÁN NÖVÉNYFAJ KERTÉSZETI KÍNÁLATBAN

Solymosi Péter

MTA Agrártudományi Kutatóközpont,
2462 Martonvásár, Pf. 19.

Gyakran kapok kéretlenül különféle kertészeti kiadványokat. Legutóbb egy nyugat-európai kertészet tisztelt meg kiadványával. Ebben legnagyobb meglepetésemre az *Erica arborea* is szerepelt. Miután ez a hangafaj Magyarországon csak szűk körben ismert, rövid jellemzést adunk róla.

***Erica arborea* L. (Hangafa) (1. ábra)**

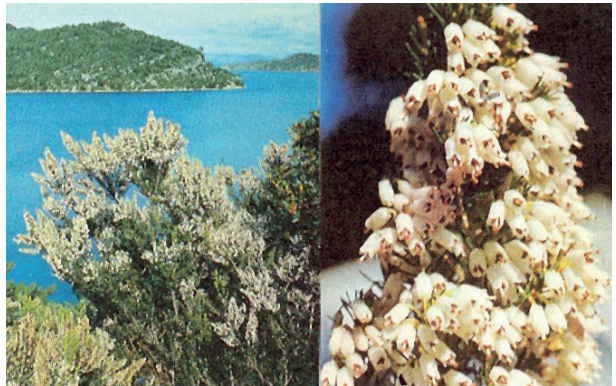
A Hangafélék (*Ericaceae*) családjába tartozik. A hangafa kivételes ebben a családban, mert főleg törpecserjék alkotják, ez pedig 2–20 m magasra is nőhet. A 20 m-es magasságot egy Madeira-szigetén tenyésző példányon mérték.

Kúp alakú, dúsan virágzó fa. Fortszzrimú virágai fűrtvirágzatot alkotnak. Az apró virágok fehérek vagy fehéres-kékek, illatosak (Brenan 1976).

Elerjedési területe nem összefüggő, a kelet-afrikai hegyektől a mediterrán vidékig terjed. Régebben a mediterrán-tölgyesek cserjeszintjé-

nek alkotóeleme volt, ma már csak a tengerparti örökzöld cserjésekben (macchia, garigue) fordul elő más fajokkal együtt, mint pl. a sünzánót (*Ulex europaea*), a rozsmaring (*Rosmarinus officinalis*) vagy az olajfagyal (*Phyllirea latifolia* stb.).

Megjegyezzük, hogy az *Erica*-nemzetségnek Dél-Afrikában van a géncentruma, ahol 5–600 faja, Fokföldön, a nyugati part közelében törpecserjéseket alkot.



1. ábra. Hangafa. Fotó: Solymosi Péter

Zárszó

Véleményünk szerint az *E. arborea* közép- és nyugat-európai tenyészetének feltételei jelenleg nem biztosítottak, annak ellenére, hogy a mediterránizálódás, a globális felmelegedés hatására megindult.

IRODALOM

Brenan J. P. M. (Edit.) (1976): The Oxford Encyclopedia of Trees of the World. Hora, Oxford

NEW AND APPROACHING PESTS AND PATHOGENS OF HUNGARIAN FORESTS AND ORNAMENTAL TREES

P. Solymosi

Agricultural Research Center of the Hungarian Academy of Sciences
2462 Martonvásár, P. O. Box 19

We have found mediterranean species (*Erica arborea* L.) in the horticultural plant list. This species not occurrent in Central- and Western-Europe. Because of this we give short characterization from it.



TECHNOLÓGIA

SÁVOS PREEMERGENS GYOMIRTÁSI LEHETŐSÉGEK VIZSGÁLATA NAPRAFORGÓ ÉS KUKORICA KULTÚRÁKBAN SYNGENTA TECHNOLOGIÁVAL

Nagy Viktor

Syngenta Kft.

A környezet megóvása érdekében a fenntartható gazdálkodásban egyre nagyobb igény mutatkozik a növényvédő szer felhasználást csökkentő növényvédelmi megoldások iránt. Ennek egyik eleme a sávban történő permetezés, így a sávos gyomirtás is, amikor a kultúrnövény sorát csak egy bizonyos szélességben kezelik (vetéssel vagy kultivátorozással egy menetben) és a sorközöket mechanikai úton tartják gyommentesen. A kukorica és napraforgó esetében azonban eddig nem állt rendelkezésre engedélyezett technológia, hiszen a preemergens gyomirtásra alkalmas gyomirtó szerek forgalomba hozatali és felhasználási engedélye ezt a technológiát nem tartalmazta. Vizsgálataink célja volt, hogy napraforgó esetén a Gardoprim Plus Gold, míg kukorica esetén a Lumax sávos, preemergens alkalmazásának hatékonyságát vizsgáljuk. Kísérleteink eredményeképpen a Gardoprim Plus Gold és a Dual Gold 960 EC gyomirtó szerek engedélykirata már módosításra került, így ezen készítmények sávos kijuttatása már a gyakorlatban is alkalmazható.

Bevezetés

A jelenlegi termesztéstechnológiánk mellett a növényvédő szerek használata általános és nélkülözhetetlen az eredményes gazdálkodás érdekében szántóföldi körülmények között. Az egyre szigorodó jogszabályi háttér, valamint és elsősorban a környezetvédelmi

elvárások olyan technológiák használatát indokolják, amelyekkel a növényvédelmet a lehető legkisebb környezetterhelés mellett, a lehető legkisebb növényvédő szer mennyiséggel tudjuk elvégezni. Ennek kihagyhatatlan része az innováció, mind a gép-, mind pedig a növényvédő szer gyártók körében egyaránt. A sávos művelési technológia megjelenése az utóbbi időszak agrárinnovációjának terméke, amely lehetőséget kínál a környezettudatos, fenntartható növényvédelem gyakorlati megvalósítására. A sávos gyomirtási eljárás technikája és gyakorlati háttere ugyan már régóta ismert, de üzemi szinten ezidáig nem terjedt el Magyarországon, de jelentősége növekedni fog és a dinamikus terjedése várható. Új technológia révén a gyomirtó hatékonyság vizsgálata és bizonyítása nem csak az engedélyeztetés adatkövetelménye, hanem a felhasználói igény szempontjából is szükséges és elengedhetetlen.

Lényege, hogy a vetőgépre és/vagy a kultivátorra szerelt, erre a célra alkalmas szórófejekkel és speciális fúvókákkal csak a kultúrnövény sorának egy bizonyos szélességű sávját permetezzük, míg a sorközöket mechanikailag gyomirtjuk a kultivátor kapák segítségével. A kezelt sáv szélessége a fúvóka típusával, illetve azok talajtól vagy növényfelülettől való távolságával szabályozható. A sávos permetezés és a mechanikai gyomirtás kombinációja környezettudatos megoldás, amely az egységnyi területre kijuttatott növényvédő szer mennyiséget akár 60%-kal is csökkentheti. A sávpermetezésnek köszönhetően csökken az egységnyi területre kijuttatott növényvédő szer mennyisége, miközben a kezelt sáv felületre az egységnyi területre megállapított hatékony koncentráció, dózis kerül kijuttatásra.

A sávos gyomirtásra több variáció létezik:

- vetéssel vagy
- kultivátorozással egy menetben.

Vizsgálatainkban a választás a vetéssel egy menetben történő, preemergens gyomirtásra esett.

A sáv szélesség ingadozásának elkerülése érdekében a fúvókára előírt nyomásérték tartása fontos, amely a vetéssel egy menetben végzett sávos gyomirtás esetén alacsony (1–4 bar).

Az alacsony nyomásnak, továbbá a fűvóka talajfelülethez való távolságának köszönhetően ezzel a permetezési megoldással a cseppek elsodródása még inkább csökken. A permetezési – vetési sebességet a vetőgép típusa határozza meg, általánosságban 5–10 km/h munkasebességgel üzemeltethetők.

Fontos megjegyezni továbbá, hogy a növényvédő szer felhasználás Magyarországon is szigorú szabályokhoz kötött, a készítmények engedélyokiratától eltérő felhasználása nem megengedett. Az engedélyezettől magasabb vagy alacsonyabb dózis használata jogszabályi feltételekbe ütközik.

Vizsgálataink célja az volt, hogy kukorica és napraforgó kultúrában a Syngenta alapgyomirtási technológiáját, sávpermetezési módszerrel kipróbáljuk és igazoljuk annak hatékonyságát.

Anyag és módszer

Vizsgálatainkat a 2017-es évben végeztük napraforgó és kukorica kultúrákban. Napraforgóban Ménfőcsanakon (kötött réti talaj) és Kajászón (humuszos homoktalaj), míg kukoricában Baracskán (barna erdőtalaj). A kezeléseket 0,5–1 ha-os parcellákon végeztük, a vetőgép munkaszélességének figyelembe vételével és a terület alakjából adódóan.

Napraforgóban az alábbi kezeléseket alkalmaztuk:

1. Gardoprim Plus Gold 4 l/ha vetéssel egy menetben sávban + Listego* 1,2 l/ha posztemergensen teljes felületkezeléssel
2. Gardoprim Plus Gold 4 l/ha vetéssel egy menetben sávban + Listego* 1,2 l/ha posztemergensen teljes felületkezeléssel + kultivátorozás
3. Gardoprim Plus Gold 4 l/ha vetéssel egy menetben sávban + kultivátorozás

Kukoricában a Lumax 4,5 l/ha vetéssel egy menetben végzett sávos permetezés és mechanikai

sorközművelés együttes hatékonyságát értékeltük a Lumax 4,5 l/ha-os, teljes felületkezeléssel végzett preemergens gyomirtás hatékonyságához képest.

A kísérlet elvégzésének részletes körülményeit az 1. táblázat tartalmazza.

Mind a napraforgó, mind a kukorica vetése során John Deere 1750 Max Emerge XP vetőgépet használtunk (1. ábra), melyet 9 km/h munkasebességgel üzemeltettünk. A sávos permetezést a vetőgépre szerelt KITE Jet folyadékkijuttató rendszerrel végeztük, a permetlé ellátást a munkagépen található 1000 literes fronttartály biztosította a vetőkocsinként szerelt szórófejek számára. A permetlé kijuttatása 80 l/ha lémenyiség mellett zajlott, DG TeeJet 8003VS fűvóka használata mellett, 2,5 bar nyomáson. A szórófejek magassága úgy került beállításra, hogy a sor mellett mindkét oldalon 15–15 cm-t permetezzen, így egy 30 cm-es kezelt sávot kaptunk. Ez azt jelenti, hogy tényleges 1 hektár termőterületen csak 4000 m²-t kezeltünk, ami a teljes termőterület 40%. Így napraforgóban a teljes termőterületre számított

Gardoprim Plus Gold 1,6 l/ha, míg a kukoricában a Lumax 1,8 l/ha mennyiségben került kijuttatásra, amellelt, hogy a kezelt 30 cm-es sáv az engedélyezett, egységnyi felületre vetített koncentrációval került kezelésre.



1. ábra. John Deere 1750 Max Emerge XP vetőgép KITE JET folyadékkijuttató rendszerrel szerelve

1. táblázat

A kísérletek körülményei

Talajtípus	Ménfőcsanak	Kajászó	Baracska
	kötött, réti talaj	humuszos homok	barna erdőtalaj
Kultúra	napraforgó	napraforgó	kukorica
Hibrid	NK Neoma	SY Experto	SY Ulises
Vetés és preemergens kezelés ideje	2017. 04. 23.	2017. 04. 10.	2017. 04. 17.
Vetőgép típusa	John Deere 1750 Max Emerge XP		
Munkasebesség	9 km/h		
Folyadék kijuttató rendszer	KITE Jet		
Fúvóka típusa a sávos permetezés esetén	DG TeeJet 8003 VS		
Permetezési nyomás a sávos permetezés esetén	2,5 bar		
Permetlélmennyiség a sávos permetezés esetén	80 l/ha		
Fúvóka típusa a preemergens teljes felületkezelés esetén	TeeJet AIC 11004 légbeszívásos, lapos sugarú		
Permetezési nyomás a preemergens teljes felületkezelés esetén	3 bar		
Permetlélmennyiség a preemergens teljes felületkezelés esetén	250 l/ha		
Posztemergens kezelés ideje	2017. 05. 24.	2017. 05. 17.	nem volt
Fúvóka típusa a preemergens teljes felületkezelés esetén	TeeJet AIC 11004 légbeszívásos, lapos sugarú		
Permetezési nyomás a preemergens teljes felületkezelés esetén	3 bar		
Permetlélmennyiség a preemergens teljes felületkezelés esetén	250 l/ha		
Első kultivátorozás ideje	2017. 05. 29.	2017. 05. 21.	2017. 05. 27.
Második kultivátorozás ideje	2017. 06. 10.	2017. 06. 10.	2017. 06. 12.

A teljes felület kezelést 250 l/ha lélmennyiséggel, AIC Teejet 11 004 légbeszívásos, lapos sugarú fúvókával, 3 bar nyomáson a vetéssel megegyező időpontban végeztük. Kukoricában a Lumax 4,5 l/ha dózisával. A sávos permetezés a sorközők kétszeri mechanikai művelésével lett kiegészítve, melyet Orthmann gyártmányú sorközművelő kultivátorral végeztünk (2. ábra).

Napraforgóban a Gardoprim Plus Gold preemergensen sávban lett kijuttatva 4 l/ha dózisban.



2. ábra. Orthmann sorközművelő kultivátor

Két kezelésben a terület teljes felületkezelés formájában Listego* 1,2 l/ha dózisával lett kezelve a napraforgó 4 leveles állapotában, amely az egyik esetben kétszeri sorközművelő kultivátorozással lett kiegészítve. A kijuttatás technikája meg egyezik a teljes felületkezeléses, preemergens technikánál leírtakkal. Így napraforgóban lehetőség nyílt a preemergens sávpermetezés (Gardoprim Plus Gold) és mechanikai sorközművelés, a preemergens sávpermetezés (Gardoprim Plus Gold) és teljes posztemergens állománykezelés



3. ábra. A kajászói napraforgó terület gyomflórája (Kajászó, 2017. 05. 30.)

(Listego*), mechanikai sorközművelés nélküli, továbbá a preemergens sávpermetezés (Gardoprim Plus Gold) és teljes posztemergens állománykezelés (Listego*) kétszeri, sorközművelő kultivátorozással kiegészített technológiájának összehasonlítására.

A három kísérleti helyszín mindegyike a vétést követő 2 héten belül 20 mm-t meghaladó mennyiségű csapadékot kapott, így a preemergens készítmények tökéletes hatáskifejtéséhez ideális körülmények álltak rendelkezésre. A kísérletek mindegyikében a kezelések gyomirtó hatékonyságát értékeltük.

Eredmények és következtetések

A kajászói napraforgó kísérlet eredményei:

A Kajászón, humuszos homoktalajon végzett napraforgó kísérletünkben a terület gyomflórája magról kelő egy- és kétszikű gyomokból állt. A kísérleti területet jó kultúrállapot jellemezte, alacsony gyomnyomás volt tapasztalható. A kísérleti terület gyomflórája a következő volt (3. ábra):

- termesztett köles (*Panicum miliaceum*)
- fehér libatop (*Chenopodium album*)
- csattanó maszlag (*Datura stramonium*)
- parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*)
- szőrös disznóparéj (*Amaranthus retroflexus*)
- bojtorján szerbtövis (*Xanthium strumarium*)

A vizsgálataink során a sávban preemergensen permetezett Gardoprim Plus Gold 1,6 l/ha dózisban (ami ténylegesen kezelt felületre vetítve meg egyezik a Gardoprim Plus Gold engedélyezett 4 l/ha dózisával) a permetezett sávban 100%-os hatékonyságot adott a fent említett kétszikű gyomnövények mindegyikével szemben, a köles esetén 98%-os hatékonyságot tapasztaltunk, ami szintén kiváló. Posztemergens állománypermetezés nélkül, kétszeri sorköz kultivátorozással kiegészítve összességében is 100%-os hatékonyságot mutatott a területen előforduló magról kelő kétszikű gyomnövények mindegyike ellen, köles ellen is kiváló hatékonyságú volt.

A preemergens sávban permetezett Gardoprim Plus Gold és a teljes felületen állományban alkalmazott Listego* 1,2 l/ha dózisban sorközművelés nélküli kezelésében is 100%-os hatékonyságot tapasztaltunk valamennyi magról kelő kétszikű gyomnövény esetében, kölesnél a kezelés 98%-os hatékonyságot mutatott (4. ábra). A Gardoprim Plus Gold preemergens, sávban történő, és a Listego* teljes felületen, állományban végzett kezeléséhez a kétszeri sorközművelő kultivátorozás így további gyomirtó hatékonyságbeli növekedést nem adott. A sorközművelés ebben az esetben a tápanyagutánpótlás és talajművelés eszközeként szerepelt, mechanikai gyomirtó tulajdonságát csak az első kezelésben tudtuk

kihasználni, ahol vegyszeres gyomirtást csak a sávban végzett Gardoprim Plus Gold kezelés jelentett. A Listego*-val végzett állománypermetezés idején, a magról kelő kétszikűek 2–4 valódi leveles, míg a köles 1–3 leveles fenológiai állapotban volt, így tökéletes gyomirtó hatás tudtunk elérni alkalmazásával. A Listego*-val végzett állománykezelést a minél jobb hatáskifejtés érdekében a gyomnövények fejlettségéhez igazodva kell elvégezni.

Megállapítottuk, hogy a fent említett kondíciók mellett a csak sávban végzett preemergens Gardoprim Plus Gold (teljes termőterületre számított 1,6 l/ha dózisa) kétszeri sorközművelő kultivátorozással kiegészítve megegyező eredményt adott a sávban, preemergensen végzett Gardoprim Plus Gold és teljes felületen alkalmazott posztemergens Listego* kezelés hatékonyságával.

A ménfőcsanaki napraforgó kísérlet eredményei

A ménfőcsanaki napraforgó kísérlet alacsony fekvésű, kötött réti talajon zajlott. A terület meglehetősen rossz kultúrallapot jellemezte, ami a gyomflórára is rányomta a bélyegét. Jellemzően a következő magról kelő gyomfajok fordultak elő nagy borítottsággal (5. ábra):

- kakaslábfű (*Echinochloa crus-galli*)
- fakó muhar (*Setaria pumila*)
- fehér libatop (*Chenopodium album*)
- csattanó maszlag (*Datura stramonium*)
- parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*)
- pokolvar libatop (*Chenopodium hybridum*)



4. ábra. Balra a Gardoprim Plus Gold sávós kijuttatás + kétszeri kultivátorozás, jobbra a Gardoprim Plus Gold sávós + Listego* teljes felületű állománykezelés kultivátorozás nélkül (Kajászó, 2017. 05. 30.)



5. ábra. A ménfőcsanaki napraforgó kísérlet. Gardoprim Plus Gold sávban kijuttatott kezelés a sorközművelés előtt (Ménfőcsanak, 2017. 05. 24.)

Emelet az évelő gyomok is jelentős mennyiségben fordultak elő a területen, ezen fajok elleni hatékonyságot nem értékeltük a kísérletben felhasznált hatóanyagok gyomirtó spektrumát figyelembe véve. Az évelő gyomok közül a következő fajok fordultak elő:

- közönséges nád (*Phragmites communis*)
- vidrakeserűfű (*Polygonum amphibium*)
- mezei acat (*Cirsium arvense*)

Az erős gyomfertőzöttség és későn elvégzett sorközművelés miatt a sávban, preemergensen kijuttatott Gardoprim Plus Gold 95%-os hatékonyságot adott a magról kelő kétszikű fajok (fehér libatop, pokolvar libatop, csattanó maszlag és parlagfű) ellen, és 90%-os hatékonyságot mutatott a magról kelő egyszikű gyomokkal (fakó muhar és kakaslábfű) szemben (6. ábra). A sávban kijuttatott Gardoprim Plus Gold, Listego* 1,2 l/ha teljes felületű állománykezeléssel kiegészítve hasonló eredményt adott a csak vegyszeresen sávban, preemergensen Gardoprim Plus Gold-dal gyomirtott és kétszer kultivátorozott parcellával. Tehát a sávos permetezés kétszeri kultivátorozással elérte a sávos preemergens majd teljes felületen állománykezelt gyomirtás hatékonyságát. A sávban preemergensen Gardoprim Plus Gold-dal, majd teljes felületen Listego*-val kezelt és kétszer kultivátorozott parcellán kiváló gyomirtó hatékonyságot tapasztaltunk mind a magról kelő egyszikű-, mind pedig a magról kelő kétszikűekkel szemben. Az első kultivátorozás idejére a magról kelő egyszikű gyomok nagy része 3 leveles fejlettségen, míg a kétszikűek 4 leveles fejlettségen túl voltak, ebben az esetben előfordult, hogy a sorközművelő kapák a fejlettebb gyomnövényeket „kiültették” a preemergensen kezelt sáv szélére, amely a kezelés hatékonyságát rontotta. Az alkalmazott sorközművelő kultivátor forgalmazói ajánlása szerint az agreszív szögállású lúdtalpkapák, még viszonylag magas munkasebesség (10–14 km/ha) mellett is alkalmasak a mélyen gyökerező gyomok biztos átvágására, azonban a tapasztalt eredmények alapján a megfelelő gyomfenológiai állapot a magról kelő egyszikűek 3 levelesnél, míg a kétszikűek 4 levelesnél fejletlenebb stádiumában optimális.

A Gardoprim Plus Gold gyomirtó permetezőszer **04.2/2321-2/2018.** számon módosított engedélye szerint az előírt növényvédelmi technológia sávos kijuttatáskor kukorica és napraforgó esetén: „Sorkezelésre alkalmas permetezőgéppel, a kultúrnövény sorába (31–33 cm szélességben) is kijuttatható. Ebben az esetben a ténylegesen kezelt felületre kell



6. ábra. Gardoprim Plus Gold sávban és kétszeri sorközművelő kultivátoros kezelés (Ménfőcsanak, 2017. 08. 02.)

számolni a dózist. A ténylegesen kezelt felületre a hatékony 4 l/ha dózist kell kijuttatni, mindez a teljes felületre vonatkoztatva (a kezelt és nem kezelt sorközöket együtt számolva) maximum 1,7 l/ha dózissal felel meg. A sorközök kezelése mechanikai úton, kultivátorral javasolt”.

A Dual Gold 960 EC gyomirtó permetezőszer **04.2/426-2/2018.** számon módosított engedélye szerint az előírt növényvédelmi technológia sávos kijuttatáskor kukorica és napraforgó esetén: „Sorkezelésre alkalmas permetezőgéppel, a kultúrnövény sorába (31–33 cm szélességben) is kijuttatható. Ebben az esetben a ténylegesen kezelt felületre kell számolni a dózist. A ténylegesen kezelt felületre a hatékony 1,25–1,6 l/ha dózist kell kijuttatni, mindez a teljes felületre vonatkoztatva (a kezelt és nem kezelt sorközöket együtt számolva) maximum 0,5–0,69 l/ha dózissal felel meg. A sorközök kezelése mechanikai úton, kultivátorral javasolt”.

Így sávós preemergens gyomirtási mód alkalmazása esetén a Syngenta természetstechnológiai, illetve gyomirtási ajánlata a következő:

1. Magról kelő egy- és kétszikűekkel fertőzött területen:
Gardoprim Plus Gold 4 l/ha preemergensen sávban a vetéssel egy menetben (teljes termőterületre vonatkoztatva 1,7 l/ha) és sorköz-kultivátorozás.
2. Erős magról kelő egyszikű fertőzöttség esetén:
Dual Gold 960 EC 1,25–1,6 l/ha preemergensen sávban a vetéssel egy menetben (teljes termőterületre vonatkoztatva 0,5–0,69 l/ha) és sorköz-kultivátorozás.

Hagyományos gyomirtású hibridek esetén a sávós preemergens alapgyomirtás és sorközművelés lehetséges. Clearfield® hibridek esetén a Listego* 1,2 l/ha, míg Clearfield® Plus hibridek esetén a Listego Plus** 2 l/ha teljes állománykezelésre is lehetőség van a sávban végzett preemergens gyomirtás és mechanikai gyomszabályozás mellett.

A baracskai kukorica kísérlet eredményei:

Baracskán, barna erdőtalajon végeztünk kukoricában gyomirtási vizsgálatot, melyben a Lumax 4,5 l/ha teljes felületen történő, preemergens kezelés hatékonyságát hasonlítottuk össze a sávban, preemergensen permetezett Lumax hatékonyságával. A sávós kijuttatás esetében is a Lumax 4,5 l/ha-os dózisát alkalmaztuk, amely így a teljes termőterületre vonatkoztatva 1,8 l/ha dózissal felel meg. A kijuttatás körülményei megegyeztek

a napraforgónál leírtakkal. A kísérleti terület gyomflóráját a következő gyomfajok alkották:

- kakaslábfű (*Echinochloa crus-galli*)
- csattanó maszlag (*Datura stramonium*)
- parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*)
- szőrös disznóparéj (*Amaranthus retroflexus*)
- karcsú disznóparéj (*Amaranthus chlorostachys*)
- fehér libatop (*Chenopodium album*)

A teljes felületen és sávban kijuttatott Lumax 4,5 l/ha dózisban 100%-os hatékonyságot ért el az említett gyomfajok mindegyikével szemben. A sorközben végzett kétszeri kultivátorozás helyes időzítése a sorközökben is 100%-os hatékonyságot biztosított. Így a sávban végzett preemergens Lumax kezelés hatékonysága, kiegészítve kétszeri sorközművelő kultivátorozással elérte a teljes felületen végzett, preemergens Lumax kezelés hatékonyságát. Beigazolódott, hogy optimális körülmények között (bemosó csapadék, jó kultúrállapotú terület, egyenletes gyomkezelés, időben elvégzett sorközművelő kultivátorozás) a sávós preemergens gyomirtás Lumax-szal és mechanikai sorközművelés kombinációja kukoricában is működőképes technológia. Az elvégzett kísérleti eredmények alapján a Lumax engedélykiratának módosítását is kérelmezni fogjuk.

Köszönetnyilvánítás

A Syngenta Kft. nevében ezúton szeretnék köszönetet mondani *Bogár József* (Kajászó) és *Pécsinger János* (Győr – Ménfőcsanak) termelőknek a vizsgálatok kivitelezésében nyújtott segítségükért.

® A BASF bejegyzett védjegye.

* A Listego azonos a Pulsar 40 SL, 04.2/1380-1/2013. NÉBIH számon engedélyezett gyomirtó szerrel.

**A Listego Plus azonos a Pulsar Plus 04.2./10624-1/2015 NÉBIH számon engedélyezett gyomirtó szerrel.

Így teljes a kép.

A Listego állománykezelő gyomirtóval teljes a Syngenta Clearfield® technológiája:

- Piacvezető Syngenta Clearfield® hibridek
- Első osztályú alap gyomirtó szerek: Gardoprim Plus Gold, Dual Gold 960 EC
- Amistar Sun gombaölő szer
- Listego poszt kezelésre



Clearfield®
Clearfield Gyomirtási Rendszer




 **Listego®**

syngenta®

A készítmény I. forgalmi kategóriájú. Kérjük, figyelmesen olvassa el a termék címkéjét és tartsa be a használati utasítást! • A Listego® logó és a Listego® márkanév a Syngenta bejegyzett védjegye. A Clearfield® logo és Clearfield® márkanév a BASF bejegyzett védjegye. • A Listego azonos a Pulsar 40 SL, 04.2/1380-1/2013. NÉBIH számon engedélyezett gyomirtó szerrel. • Az Amistar Sun gombaölő szer azonos a 02.5/2452/5/2008. MgSzHK számon engedélyezett Amistar Top gombaölő szerrel.

Syngenta Kft. 1117 Budapest, Alíz u. 2. • Telefon: 06 1 488-2200 • Fax: 06 1 488-2201
info.hungary@syngenta.com • www.syngenta.hu • blog.syngenta.hu

 www.facebook.com/syngentaagrarclub

KRÓNIKA

BESZÁMOLÓ AZ EGY AZ EGÉSZSÉG PROGRAM – „ONE HEALTH” HUMÁNORVOSOK, ÁLLAT- ORVOSOK, NÖVÉNYORVOSOK II. ORSZÁGOS FÓRUMÁRÓL

Mottó: „Egészségünkért – Környezetünkért”

1992. november 20-án a MAE Növényvédelmi Társaság Növényorvosi Bizottsága kezdeményezésére megrendezésre került a humánorvosok, állatorvosok és növényvédő mérnökök/növényorvosok **I. Országos Fóruma** „Egészségünkért-Környezetünkért” mottóval. Akkor a három szakmai kamara, illetve előd szervezetei úgy ítélték meg, hogy szükség van egy olyan fórum megrendezésére, ahol az élővilág hármasságát képviselő tudományágak legjelesebb képviselői elmondhatják, együttesen mit tehetnek annak érdekében, hogy

az egyre aggasztóbb méreteket öltő környezeti- és egészségkárosodások megfékezhetők, az aggasztó negatív folyamatok visszafordíthatók legyenek.

26 évvel az első fórum után három szakmai kamara – **Magyar Állatorvosi Kamara, Magyar Orvosi Kamara, Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara** – az **MTA Agrártudományok Osztályának** támogatásával szükségesnek látta és célul tűzte ki a növényorvosok, állatorvosok és humánorvosok **II. Országos Fórumának összehívását**. A három kamara és az akadémia képviselőinek előkészítő munkája eredményeként a fórum 2018. november 29-én a Magyar Tudományos Akadémia Nagytermében a Magyar Tudomány Napja program részeként nagy érdeklődés és komoly szakmai siker melle

A 26 évvel ezelőtt tartott első országos fórum 13 elvet fogalmazott meg, és ezek egyikeben kimondta: „Az ember mindaddig méltatlan az élővilágban általa kijelölt és elfoglalt szerepre, amíg csak nyilatkozataiban óvja azt, de tetteiben minden nap pusztítja”. A már akkor is súlyosnak ítélt problémák nem csökkentek. Az egészségünket és környezetünket veszélyeztető gondok sajnos ma is aktuálisak, sőt



talán még súlyosabbak, mint valaha. 26 év alatt ugyan sok minden történt, de nem elegendő, nagyon sok feladatunk van. Szilárdan hisszük, hogy a három szakmai kamara közös gondolkodásának, szakmai iránymutatásának szükségessége ma fontosabb, mint valaha. Éppen ezért 26 évvel az első fórum után a növényorvosok, állatorvosok és humánorvosok a közös gondolkodás, együttműködés jegyében tudásukat összeadva szeretnék szolgálni az egészség-, környezetvédelem és élelmiszerbiztonság kiemelt fontosságú társadalmi ügyét.

A fórumot bevezető köszöntők, és a plenáris ülés keretein belül tartott kiváló szakmai előadások a legaktuálisabb kérdésekkel foglalkoztak. A három szakterület kiváló szakemberei előadásaikban érdekfeszítően elemezték és ismertették mindazon témákat, amelyeket a fórumot előkészítő bizottság fontosnak tartott napirendre venni. A konferencia egyben egy a három szakterület nézőpontjából prezentált és tudományosan alátámasztott figyelemfelhívás is volt, amely rámutat arra is, hogy másoknak is komoly felelősségük van a tárgyalt kiemelkedő jelentőségű problémák megelőzésben. A döntéshozók, elemzők, politikusok, a társadalom szemléletének alakításában résztvevők szerepe, kötelessége kiemelten meghatározó. A megoldás legfőbb kulcsa maga a társadalom. Minden erőfeszítés hiábavaló, ha a társadalom szemlélete nem követi azokat a jelzéseket, amelyeket a szakma legjobb tudása szerint közvetít felénk. Óriási feladatunk és felelősségünk hittel, tudással, becsülettel dolgozni azért, hogy nemzetünk és bolygónk jövő generációi is egy élhető környezetű és egészséges világot kapjanak tőlünk örökségül. Ezért legjobb tudásunkkal tennünk kell, és mindazokat, akik bármit is tehetnek, erre rábírunk kell!

A II. Országos Fórumot **Németh Tamás** akadémikus, az MTA képviselőjében az Agrártudományok Osztályának elnökeként nyitotta meg. Bevezető gondolataiban utalt arra, hogy 1992-ben már volt egy ilyen rendezvény. Most második alkalommal a magyar tudomány hónapjához kapcsolódva rendezik meg e fórumot. Felidézte az 1992-ben tartott riói ENSZ konferenciát, ahol hoztak több olyan határozatot, ami a mai konferencia témáiról szól, majd rá

10 évre a Rió + konferencián Johannesburgban ismét összejöttek az országok vezetői, és megállapították, hogy mi mindent nem teljesítettek a 10 évvel azelőtti vállalásokból. A mai konferencia szeretne olyan döntéseket, előkészítéseket tenni, amelyekre ha 3 év múlva vagy éppen 10 év múlva visszatérünk, akkor eredményeikről lehet beszámolni.

Tarcali Gábor, a Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara elnöke köszöntőjét szintén a 26 évvel ezelőtti közös konferenciára visszatekintéssel kezdte, amit akkor az állatorvosok, humánorvosok kamarája, illetve a növényvédő mérnökök országos szövetsége szervezett. Az azóta eltelt 26 év alatt nagyon sok minden történt, különösen a növényorvoslás terén. 2000-ben létrejött a növényorvosok kamarája, 2008-ban törvénybe foglalták a növényorvos szót. Mára a növényorvos szerepe az élelmiszerbiztonságban meghatározó. Ettől azonban még fontosabb a három orvosi szakterületnek, az azokat képviselő három szakmai kamarának, a Magyar Orvosi Kamarának, a Magyar Állatorvosi Kamarának és a Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamarának az összefogása. Fogjunk össze, tudásunkat, képességeinket adjuk össze, és közösen próbálunk tenni azon kifejezetten negatív folyamatok ellen, amelyek a környezetvédelem, a környezetünk, életterünk állapota és az élelmiszerbiztonság terén mai korunk meghatározó kihívásai. Fontos, hogy közösen keressünk válaszokat, megoldásokat a problémákra. Ez a konferencia, a második közös fórum ebből a célból lett összehívva. Bízunk abban, hogy ez a nap elindít egy olyan összefogást és közös munkát a három szakterület között, amelyben együtt tudnak tenni azért, hogy ne csak nekünk jelenleg élő embereknek legyen megfelelő életterünk, hanem unokáinknak is legyen jövője e bolygón. Ebben a környezet, a természet állapota alapvetően meghatározó, de mai korunk új kihívása az élelmiszerbiztonság, az egészséges élelmiszer kérdése talán mindennél fontosabb.

Éger István, a Magyar Orvosi Kamara elnöke kifejtette, hogy minden tőlük telhető erővel részt kívánnak venni abban a munkában, amely a humánorvoslás részéről rájuk hárul ebben a

közös összefogásban. Dacára mindazon nehézségeknek, amivel ma az egészségügy küzd. Az orvosok a különböző környezeti károk – amelyeket mi emberek idézünk elő – következményeitől megpróbálják az embereket mentesíteni, illetve meggyógyítani, de ettől sokkal nagyobb hangsúlyt kell fektetni a megelőzésre. Ebben a tekintetben nélkülözhetetlen az orvoskar és a területen dolgozók egészségnevelő feladata. Mindhárom jelenlévő kamara 2003-tól együtt dolgozik a Magyar Szakmai Kamarák Szövetségében, amiben nagyon sok területen közösen gondolkodnak. Lényegében ennek is köszönhető, hogy a három kamara ma itt közösen tanácskozik. Meggyőződése, hogy mindannak, ami a mai konferencián elhangzik a kijutó üzenete a legfontosabb. Azt kéri a jelenlévő sajtó képviselőktől, hogy legyenek ők is olyan hírvivői a ma elhangzó dolgoknak, hogy annak a társadalomban is eredménye legyen. Ahogyan már elhangzott a riói konferencia elhatározásai sajnos nem váltak valóra. Miért? Mert nem úgy álltunk hozzá! Ezen kell változtatni. Azt szeretné, ha ennek egy kis molekulája lenne ez a mai nap.

Gönczi Gábor, a Magyar Állatorvosi Kamara elnöke szerint nagyon fontos esemény a mai tanácskozás. Nem elsősorban magunknak, a három hivatás képviselőinek, hanem ezen túlmutatóan a társadalom tagjainak és a politikai döntéshozóknak szól. Ez a mai nap három hivatásrendi kamara közös felelősségének a kommunikációja, ennek továbbadása azért, mert e három hivatásrendi kamarának óriási a társadalmi felelőssége. Nem csak abban, hogy az orvosok megfelelően gyógyítsák a betegeket, az állatorvosok megfelelően gyógyítsák az állatokat, a növényorvosok megfelelően kezeljék a talajt és védjék a növényzetet. Arról van szó anélkül, hogy bárkit ijesztgetni akarjunk, hogy lassan a 24. óra 59. percébe érünk. Környezettudatosan kell élnünk. A fogyasztói társadalom szokásait valahogyan összhangba kellene hoznunk a jövővel. Ha nem élhető biológiai közeget hagyunk magunk után, akkor az unokáink nem fognak tudni élni. A mai nap egyik fontos üzenete az kell, hogy legyen, hogy gondolkodjunk közösen, tegyük meg mindannyian a magunkét. A környezettudatos életmódot nem

lehet egyik pillanatról a másikra elrendelni, ennek elindítása évtizedes munka, állampolgári feladat. Környezettudatos viselkedésre, életre nevelni kell az embereket! A mai napon három kamara a saját hivatása iránti kellő alázattal felhívja a társadalom figyelmét arra, hogy ez a három terület egybetartozik. A növény, az állat és az ember, az emberi egészség, az emberi élet jövője, ez egy szálon függ. Szeretné, ha ebben közösen tudnának gondolkodni.

Az Agrárminisztérium is nagy figyelmet fordított a rendezvényre, és fordít a három orvosi kamara együttműködésére. Ennek üzenete is egyben, hogy a rendezvényt megtisztelte személyes részvételével **Nagy István agrárminiszter**. A fórumot köszöntő gondolatait azzal kezdte, hogy az egészség érték. Amiért ma itt együtt vagyunk, mindennek az eredője az agrárium. Nagyon fontos, hogy ezen a területen a mai konferencia résztvevői nem csak önmagukban próbálják a feladatokat megoldani, hanem egyben, hatáskörükön túlmutatva, kapcsolatokat keresve, egymást segítve kívánnak a társadalom nagyon komoly problémáira választ keresni. Ebben a munkában az agrárium partner. 50 év alatt a talaj tápanyagtartalma, a mikroorganizmusok száma 10%-ra csökkent. Számos betegség eredője azon mikroelem hiány, amit helytelen tápanyaggazdálkodással a talajban előidézünk. Ez a növényorvosok, állatorvosok, humánorvosok tevékenységére, az emberek életére nagy hatást gyakorol. Néhány évtized alatt a társadalom és az egészségünk nagy változáson ment keresztül. A társadalom igénye is változott. Ezekre közösen kell megtalálnunk a válaszokat. Önmagunkban egyikünk sem olyan erős, hogy azt az üzenetet át tudjuk vinni a társadalom felé, amit itt ma meg kell fogalmaznunk. Ha ugyanazt az üzenetet tudjuk vinni mindannyian, hogy az egészség érték, erre oda kell figyelni, akkor ez egy nagyon fontos érték tud lenni már holnaptól. Mindazt a problémát, ami ránk vár önmagunkban nem fogjuk tudni megoldani. Magyarország sem fogja tudni megoldani. Globális a veszély, globális a kihívás, globális választ is kell rá találni. De azt is látjuk, hogy a társadalom ma még nem veszi egészen komolyan ezt. Az agrárium ezt már

teljes mértékben tapasztalja. Két-három éven belül drasztikus termesztési mód változtatásokat kell végrehajtanunk, hogy eredményesen tudjunk termelni. Az új kihívásokra meg kell találnunk a választ. És jönnünk kell együtt, keresnünk kell a megoldását annak, hogy hogyan tudunk tápanyaggazdálkodásban, az élelmiszerekben jelen lévő vegyszerek mennyiségének csökkentésében együttműködni, mert az élelmiszerbiztonság, az egészséges ételmiszer olyan érték, amire az egész társadalomnak végtelen nagy szüksége van. „*Egynek minden nehéz, soknak semmi sem lehetetlen.*” – idézte Széchenyi gondolatait, ami pontosan meghatározza a mai rendezvényt is. A három terület közös összefogása nagyon fontos. Ugyanazon sorson osztozik mindhárom szakma. Ez a konferencia egy 26 évvel ezelőtti megkezdett út új mérföld köve. A humánorvosok, állatorvosok és növényorvosok nem tudnak egymás nélkül létezni, hiszen környezetünk és egészségünk szorosan összefüggenek egymással, egészségünk megóvása közös társadalmi ügy. Agrárminiszterként fontosnak tartja, hogy környezetünkre olyan élettérként kell tekintenünk, amelyben felelősséggel tartozunk minden élőlényért. Ez társadalmunk létfenntartásának alapja, amely felismerés összehozott minket e különleges alkalomra. Erre kell irányítani a nyilvánosság figyelmét is. Az egészség egy nagy színes mozaik, amelyhez mindannyiunknak hozzá kell tennünk a magunk részét. Az agrárium fontos szerepe ebben az, hogy megfelelő eljárásokkal segítse a biztonságos élelmiszer előállítását, összhangban a környezetünk értékeivel. Fontos, hogy minden magyar polgár számára érvényesüljön az alaptörvényben meghatározott egészséges környezethez való jog. A megfelelő életminőség alappillére az élelmiszerbiztonság és a jól működő mezőgazdaság. Az élelmiszerek minősége egyik legfontosabb alapja az emberek egészségének. Az élelmiszerlánc egymásra épülő hálózata a termőföldtől az asztalig tart. A talajnál és a növénynél kezdődik minden. Egészséges ételmiszer csak egészséges és biztonságos növényre alapozható, szavatolható. Ennek kulcsszereplője a növényorvos. Az egészséges növény az egészséges állati termékek előállításának az alapja. A folyamat

biztonsága innentől az állatorvosnak a felelősége. A növényorvosok és állatorvosok által biztosított élelmiszerlánc termékei meghatározói és behatárolói annak, hogy a lánc másik végén a humánorvos hogyan védheti az egészségünket. Ez egy olyan folyamat, amit csak együtt, egymásra épülve lehet sikeresen teljesíteni. Fontos feladatunknak tekintjük, hogy odafigyeljünk és ösztönözzük a környezetkímélőnek tekinthető, GMO és vegyszermentes eljárásokat az állattenyésztésben és a növénytermesztésben egyaránt. Ezt a szemléletet az agrártudományi képzésben is át kell vinni, meg kell újítani. Fontos közös felelősségünk, hogy minden nap egészséges ételmiszer legyen az asztalunkon, amelynek következtében mindnyájan egészségesebbek tudunk lenni. Ehhez kéri e három szakma segítségét és felelős együttműködését. Dolgozzunk együtt közösen, hogy sikeresen meg tudjunk felelni ennek a követelménynek!

A fórum plenáris ülésének részeként kilenc szakmai előadás keretében a legaktuálisabb kérdések kerülnek terítékre a három szakterület legkiválóbb szakembereinek előadásaiban. A délelőtti szekciót **Kovács Melinda**, az MTA levelező tagja vezette.

Elsőként **Németh Tamás**, az MTA rendes tagja, az MTA Agrártudományok Osztályának elnöke lépett az előadói pulpitusra. Előadásában a mindenkit egyaránt érintő, mindenre és mindenkre kiható éghajlatváltozást elemezte, annak hatásait, következményeit egészségünkre, környezetünkre. A kedvezőtlen folyamatok alapvetően meghatározzák jövőnk kilátásait.

A molekuláris genetika technikai arsenáljának lehetőségei az agrárinnovációban is erőteljesen kopogtatnak. **Balázs Ervin**, az MTA rendes tagja, az MTA ATK főigazgatója előadásában a ma és a holnap géntechnológiájáról beszélt.

Ártatlan mikrobák között, de kórokozók fenyegető árnyékában élünk és gyógyítunk. Behurcolt és behurcolható kórokozók fenyegető veszélyt jelentenek a humán-, az állat- és a növénygyógyászatban egyaránt. **Maszárovics Zoltán** immunológus, infektológus, higiénikus főorvos, a Markoth Ferenc Kórház főigazgatója mutatta be e terület aktualitásait humánorvosi szemszögből.

Az antibiotikumok alkalmazása és a rezisztencia közötti kapcsolat a humán- és állatgyógyászatban, valamint az állatorvos szerepe volt a témája **Jerzsele Ákos**, az Állatorvostudományi Egyetem docense előadásának.

Nem elég a fórumon elhangzottak ismerete csak szakmai körökön belül. Kiemelten fontos a közvélemény szemléletének alakítása, az egészségnevelés és környezetvédelemre nevelés szükségességének felismerése már az iskolai oktatásban is, ahogyan arról **Éger István**, a Magyar Orvosi Kamara elnöke osztotta meg gondolatait kiváló szakmaiságú és élvezetes stílusú előadásában.

A fórum délutáni szekciójának moderátorig tiszttét **Vétek Gábor**, a Szent István Egyetem docense látta el.

A termesztett növények védelmét a károsítók változása, új károsítók megjelenése és számos egyéb kihívás teszi egyre nehezebbé. A növényvédelem nagyon komoly új kihívásokkal néz szembe. A növényvédő szerek használata a növényvédelemben komoly kockázatokat jelent, nagy figyelemmel kell lenni az alternatív megoldásokra. A szakterület aktuális információit ismertette meg a hallgatósággal a növénykórtan oldaláról **Palkovics László**, az MTA rendes tagja, a Szent István Egyetem rektora, a növényvédelmi állattan oldaláról pedig **Pénzes Béla**, a Szent István Egyetem professzora közösen tartott előadásukban.

Az állatorvosok szerepe az élelmiszerlánc védelmében kiemelkedő. Élelmiszerbiztonsági botrányok, élelmiszerhamisítás, élelmiszerterrorizmus napjaink kiemelkedően fontos veszélyei. Az állatorvosok élelmiszerlánc védelmében végzett tevékenységét mutatták be kiválóan szerkesztett és látványosan előadott prezentációjukban **Bognár Lajos** főállatorvos, az Agrárminisztérium helyettes államtitkára és **Helik Ferenc**, a NÉBIH Kiemelt Ügyek Igazgatóságának igazgatója.

Az antibiotikum rezisztencia a jövő egyik óriási kihívása a humán gyógyászatban. Ennek nagyon komoly veszélyeit ismertette **Ludwig Endre** belgyógyász professzor, a Dél-pesti Centrum Kórház infektológusa.

A fórumot záró előadásban **Tarcali Gábor**, a Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara elnöke a növényorvosok kulcsfontosságú szerepét emelte ki az egészséges, káros anyagoktól mentes növényi alapanyagok és növényi termékek előállításában. Az emberi egészség alapja az egészséges talajon előállított egészséges növény, majd egészséges állat, végül pedig az egészséges élelmiszer. Ez a láncolat egy olyan összefüggő rendszer, ami alapvetően kihat az emberi egészségre, meghatározó a humánegészségügyre.

A humánorvosok, állatorvosok és növényorvosok második országos fórumának zárásaként Tarcali Gábor a Növényorvosi Kamara elnökeként és a fórum szervezőjeként kinyilvánította a résztvevő kamarák azon közös határozott szándékát, hogy a három szakterület a jövőben együttműködve kíván dolgozni az egészségünket, környezetünket, élhető természetes világunkat veszélyeztető mindazon problémák kezelésének, elhárításának, megoldásának érdekében, amelyek jövőnk meghatározói.

A humánorvos, az állatorvos és a növényorvos az élővilág hármasszögletének egy-egy tartópillérét jelentik, együttműködve, közösen összefogva számos ügyben eredményesebbek és hatékonyabbak lehetnek. Ennek felismerése a fórum igazi értéke és eredménye. A jövőbeni szorosabb együttműködés alapjait a kamarák képviselői egy közös nyilatkozatban is megerősítették, ami 11 elvben tartalmazza és jelöli ki a közös célokat és azok kereteit.

A Fórum Nyilatkozatát és a 11 elvet a szervező bizottság felkérésére előkészítette **Kajati István** növényorvos, aki hozzászólásában visszaemlékezett a 26 évvel korábbi első közös fórumra, és méltatta a három kamara példaértékű együttműködését. Illő a hely és a pillanat, hogy a felnövekvő „növényorvos társadalom” nevében újlag is hálás köszönetet mondjunk a két „nagy testvérnek”, a Magyar Orvosi Kamara és a Magyar Állatorvosi Kamara vezetésének és tagságának, hogy immár 31 éve „édes testvérré fogadott”. Ennek is köszönhetően – a közel 100 éves hazai próbálkozások után – megteremtődött a lehetősége annak, hogy a növényorvos szakma végre megszűlessen, majd polgárjogot

nyerjen! A szakmai történelmi hűség kedvéért nem kis büszkeséggel mondhatjuk el, hogy hazánkban már a múlt század '90-es éveitől kezdődően az I. Országos Fórumot követően – korunkat megelőzve – úttörő módon megkezdte az orvos – állatorvos – növényorvos együttműködést, példaértékűen Európában, de a világon is! Ennek is köszönhető elsősorban, hogy 2000. évben a parlament elfogadta a LXXXIV. törvényt a Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamaráról. Nagy öröm és megbecsülés számunkra, hogy a második országos fórumunk a Magyar Tudomány Napján az MTA Székház Nagytermében került megrendezésre. Végetetül Kajati István hozzászólása mottójául gróf Széchenyi István lelkesítő gondolatát idézte: „*Közlegény sorban állni néha szint oly magasztos állás és szint oly szent kötelesség, mint állni a dolgok élén.*” Igen! Kamaránk, az orvos, az állatorvos és a növényorvos munkája akkor lesz eredményes, valamint a társadalom és az ország vezetése által megismert-elismert, amennyiben tagjaink együtt és külön is cselekvő-alkotó közlegény módjára munkálkodnak!

Köszönetnyilvánítás

Ez úton mondunk köszönetet a Humán-orvosok, Állatorvosok és Növényorvosok II. Országos Fóruma előkészítésében és megszervezésében nyújtott közreműködéséért és értékes segítségéért *Dr. Németh Tamásnak, Dr. Balázs Ervinnek, Dr. Palkovics Lászlónak, Gémesné Dr. Juhász Anikónak* a Magyar Tudományos Akadémia részéről, *Dr. Eger Istvánnak és Dr. Nagy Ferencnek* a Magyar Orvosi Kamara részéről, *Dr. Gönczi Gábornak* a Magyar Állatorvosi Kamara részéről, *Dr. Kajati Istvánnak, Dr. Aponyi Lajosnak és Dr. Péntes Bélának* a Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara részéről. Köszönetünket fejezzük ki a Magyar Tudományos Akadémiának a helyszín biztosításáért és a rendezvény szakmai segítéséért. Köszönjük *Dr. Nagy István* miniszter úrnak az Agrárminisztérium részéről nyújtott támogatását.

Tarcali Gábor

a Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara elnöke

A NÖVÉNYVÉDELMI KLUB

2019. május 6-án 14,30 órától várja az érdeklődőket a Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság (1118 Budapest, Budaörsi út 141–145.) előadótermében.

A klubdelutánon

DR. SALLAI-HARCSA MARIETTA

mezőgazdasági szaktanácsadó, növényorvos

A GYAKORLATI NÖVÉNYVÉDELMI SZAKIRÁNYÍTÁS AKTUALITÁSAI, NEHÉZSÉGEI

címen tart előadást.

VÁRJUK A FIATAL ÉRDEKLŐDŐKET AZ ÖSSZEJÖVETELEINKEN!

Dr. Tarjányi József és
a Klub elnöke

Zsigó György
a Klub titkára



A MAGYAR ÉDEMREND TISZTIKERESZT POLGÁRI TAGOZAT KITÜNTETETTJEI ÉS A MAGYAR ÉDEMREND LOVAGKERESZT POLGÁRI TAGOZAT KITÜNTETETTJE

Áder János köztársasági elnök megbízásából Palkovics László március 15-e alkalmából **Magyar Érdemrend tisztikereszt polgári tagozat** kitüntetést adott át

dr. Barna Balázsnak, a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagjának, a Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományi Kutatóközpontja Növényvédelmi Intézetének kutatóprofesszorának,

dr. Szócs Gábornak, a Magyar Tudományos Akadémia doktorának, a

Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományi Kutatóközpont Növényvédelmi Intézete Állattani Osztályának tudományos tanácsadójának.

Magyar Érdemrend lovagkereszt polgári tagozat kitüntetést adott át

dr. Nagy Barnabásnak, a Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományi Kutatóközpont Növényvédelmi Intézetének nyugalmazott tudományos tanácsadójának, a Magyar Természettudományi Múzeum munkatársának.

A MAGYAR ÉDEMREND TISZTIKERESZT POLGÁRI TAGOZAT KITÜNTETETTJEI

BARNA BALÁZS

1971-ben az Eötvös Loránd Tudományegyetemen (ELTE) szerezte biológia-kémia szakos tanári diplomáját, majd ezután az MTA Növényvédelmi Kutatóintézetében (MTA NKI) kezdte meg tudományos pályáját, ahol jelenleg is professor emeritusként dolgozik. Fiatal kutatóként Király Zoltán munkatársaként a beteg növények élettanát tanulmányozta, melynek során alapvető felfedezéseket tett a növényi sejtek elhalásával járó hyperszenzitív reakció és a rezisztencia kapcsolatáról, a rozsragombák által előidézett betegségek kórlefolyatáról, valamint a növények élettani állapotának betegség-ellenállóságukra gyakorolt alapvető hatásáról. Korai munkásságának eredményeit hazai folyóiratok mellett olyan rangos nemzetközi folyóiratokban mutatta be, mint a Nature,



a Plant Physiology, a Phytopathology vagy a Physiological Plant Pathology.

1978-ban biológiai tudomány kandidátusa fokozatot szerzett, majd 1996-tól a mezőgazdasági tudomány doktora. 2000 és 2008 között az MTA NKI tudományos igazgatóhelyetteseként tevékenykedik, ezt követően négy évig az Intézet igazgatói feladatait látja el. 2013-tól a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagja, jelenleg az MTA Agrártudományok Osztályának osztályelnök-helyettese. ELTE és a Szent István Egyetem (SZIE) címzetes egyetemi tanára, 1999-ben Széchenyi Professzori Ösztöndíjjal ismerik el munkásságát. Az ELTE és a SZIE négy doktori iskolájában törzstag, illetve oktató, tudományos utánpótlás-nevelés területén végzett munkája során öt fokozatot szerzett PhD hallgató témavezetője volt.

Tudományos érdeklődése a növényi sejtekben lejátszódó redox folyamatok (reaktív oxigén származékok és antioxidánsok) kórélettani

szerepének tanulmányozása, különös hangsúlyal a növények antioxidáns kapacitásának a betegség-ellenállóságra irányuló nemesítésben való alkalmazhatóságára. Teljes életművét több mint 120 tudományos és felsőoktatási közlemény fémjelzi, dolgozataira kapott közel 1200 független hivatkozásának köszönhetően a Növényvédelmi Intézet három legtöbbet idézett munkatársának egyike.

Kiemelkedő tudományos folyóirat-szerkesztői munkát végez, sok éven keresztül aktív tagja az *Acta Physiologiae Plantarum* (Springer) és a *Journal of Phytopathology* (Wiley) nemzetközi folyóiratok szerkesztőbizottságának, és jelenleg is főszerkesztőként dolgozik az Akadémiai Kiadó angol nyelvű növényvédelmi tudományos folyóiratánál az *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica* folyóiratnál.

Kontschán Jenő

SZÜCS GÁBOR

Egyetemi tanulmányait az Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Karán, biológus szakon végezte, ahol 1978-ben kapta meg biológus diplomáját, majd 1982-ben egyetemi doktori oklevelét szerzett. 1992-ben a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, majd 2017-ben az MTA doktora. 1978 óta folyamatosan végzi kutatásait az Állattani Osztályon, először mint tudományos ügyintéző, majd segédmunkatás, munkatárs, főmunkatárs és jelenleg mint tanácsadó. 2004–2016 között az Állattani osztály tudományos osztályvezetője.

Fő kutatási területe a rovarok kémiai ökológiája, a feromonok szerepének és jelentőségének kutatása a biodiverzitás feltárása és az új, környezetkímélő növényvédelmi eljárások kidolgozásának szempontjából. Munkáját széles körű hazai és nemzetközi interdiszciplináris együttműködésben végzi. Kutatásai során számos hazai lepkefaj szexferomonját elsőként



azonosította, ezeknek a kártevőknek az esetében előrejelzést szolgáló feromoncsapda kifejlesztésében vett részt és a védekezést szolgáló új, környezetkímélő növényvédelmi módszerek kidolgozásához is végezte. A lepkéken kívül a feromonok és tápnövény illatanyagok feltárása területén foglalkozik más csoportba tartozó kártevőkkel is (borókaszú, lepényfa-gubacs-szúnyog, ázsiai méhatka).

A PhD képzés keretében a rovarok kémiai ökológiáját oktatja az Eötvös Loránt Tudományegyetem Biológiai Doktori Iskolájában, a Szent István Egyetem Növénytudományi Doktori Iskolájában, valamint a Pannon Egyetem Fesztetics Doktori Iskolájában is.

Több, mint száz tudományos közleményét publikált, ezeknek több, mint a háromnegyede angol nyelvű, és majdnem a kétharmada külföldi szaklapban jelent meg. Ezekre több, mint 500 független idézetet kapott. Ezen felül számos tudományos ismeretterjesztő cikket is írt, aktuális eredményeiről, növényvédelmi problémákról. A Magyar Rovartani Társaságnak 2-ik alelnöke, tagja a Magyar Növényvédelmi Társaságnak. Kitüntetései: Akadémiai ifjúsági Díj (megosztott, 1985), Frivaldszky Emlékérem (bronz, 1994), Mezőgazdaság Fejlesztésért Emlékérem (2000), Szelényi Gusztáv Emlékérem (2011), Balás Géza Emlékérem (2018).

Kontschán Jenő

A MAGYAR ÉRDEMREND LOVAGKERESZT POLGÁRI TAGOZAT KITÜNTETETTJE

NAGY BARNABÁS

A Növényvédelem hasábjain korábban számos írás részletesen bemutatta Nagy Barnabás életrajzát, munkásságát és kutatói alkatát (30/4 (1994), 31/9 (1995), 37/8 (2001), 47/8 (2011), 48(2), 51/2 (2015)), ezért az alábbiakban csupán egy rövid életrajzi vázlatot közlünk.

Nagy Barnabás 1921. augusztus 2-án született Szamoskéren. Gyermekéveit Alsóvadászon töltötte, majd a Debreceni Református Kollégium diákja lett. 1939-től a Debreceni Tudományegyetem természetrajz-földrajz szakos hallgatója, ahol másodéves korától „díjtalan gyakornok” volt az Állattani Intézetben. 1942 végétől a Kolozsvári Tudományegyetem Állattani Intézet és Múzeumának gyakornoka volt, itt vehette át tanári és egyetemi doktori oklevelét 1944 júniusában. Rövid katonaság után a csaknem két évig tartó angol hadifogság időszaka következett Dániában és Észak-Németországban (Eselheide). Hazatérve 1949-ig volt tanársegéd a Debreceni Tudományegyetemen. 1950-től az MTA



Nagy Barnabás a Magyar Biológiai Társaság küldöttgyűlésén (2017. június 2.)
Fotó: Puskás Gellért

Növényvédelmi Kutatóintézetének (NKI) munkatársa (1970–78 között az Állattani osztály vezetője, 1979-től tudományos tanácsadó), ahol 1986-os nyugdíjba vonulását követően is

töretlenül folytatta a munkát 2013-ig. Azóta a Magyar Természettudományi Múzeum önkéntes munkatársa, majd társult kutatója.

Publikációinak száma mintegy 400. Tudományos munkássága a rovartan két nagy területe köré épül fel, amelyek között csupán keskeny határvonal húzódik. Már egyetemi évei alatt elköteleződött az egyenesszárnnyúak felé, hivatali munkaköre révén azonban – 64 évet dolgozott az NKI-ban, ebből 28-at nyugdíjasként – idejének legnagyobb részét a növényvédelmi állattan szolgálatában töltötte.

Agrozoológiai kutatásai rendkívül sokrétűek. A mezőgazdasági kártevők biológiája és az ellenük való védekezési lehetőségek felderítése során legalább harminc fajjal illetve rovarcsoporttal foglalkozott. A legfontosabbak közülük a gyümölcsdarazsak (*Hoplocampa* spp., kandidátusi disszertációja is ebben a témában íródott), a kukoricamoly (*Ostrinia nubilalis*), az amerikai fehér-medvelepke (*Hyphantria cunea*) és a kender kártevői: kis kendermoly (*Grapholita delineana*) és kendermag ormányos (*Ceutorhynchus rapae*). Kutatási témáinak száma is hasonló gazdagságot mutat, a teljesség igénye nélkül: gyakorlati növényvédelem, radioentomológia, életciklusvizsgálatok, fotoperiódus és diapauza vizsgálatok, szignalizáció, félmesterséges táptalajok kidolgozása, entomofág rovarok, autökológia, tápnövénykör és tápnövény választás, diszperzió, agroökoszisztéma kutatások, rovartoxikológia, környezetvédelem. Kiemelendő a növényvédelmi kérdésekben is megjelenő cönológiai szemlélete: 1957-ben ökológiai védekezési módszerre tett javaslatot a növényi kártevők ellen, dolgozata a környezetkímélő biológiai és integrált védekezés első dokumentuma.

Orthopterológiai munkássága szintén igen sokrétű. Úttörőek a 40-es évektől publikált, az egyenesszárnnyúak és a vegetáció kapcsolatát

vizsgáló cönológiai és produkciobiológiai munkái. Az ökológia további területein is alkotott, tanulmányozta több faj táplálkozásbiológiáját, fenológiáját és etológiáját, ezen túl az állatföldrajz és az urbanizáció témaköreivel is foglalkozott. A természetvédelmi megközelítés számos munkájában megjelenik, de célzottan is írt jó néhány védett vagy védelemre érdemes faj konzervációbiológiájáról, veszélyeztetett élőhelyekről valamint részt vállalt a nemzeti parkok alapállapot felmérésében is (növény- és rovar áttelepítési kísérletei azonban természetvédelmi szempontból vitathatók). Több cikket közölt a sáskajárásokról, azok okairól és történetéről, ezeknek különös aktualitást adott a marokkói sáska (*Locustotaurus maroccanus*) gradációja a 90-es évek elején. Faunisztikai vizsgálatai végigkísérték egész pályáját, eredményeinek egy része azonban egyelőre még publikálatlan adat. A Magyar Természettudományi Múzeumban elhelyezett 40 ezer példányt számláló gyűjteménye elsősorban a Kárpát-medencéből, kisebb részben azonban Európa további országaiból és más kontinensekről származik. Egy Kárpátokban élő tarsza faj leírója (*Isophya sicula*), további két egyenesszárnnyú fajt pedig a tiszteletére neveztek el (*Pseudopodisma nagyii*, *Isophya nagyii*).

Nagy Barnabás munkásságának sokszínűsége részben az aktuális feladatok (az éppen megjelenő kártevők) adta kényszerből, részben az adódó lehetőségek kihasználásából adódott. Azonban bárminek a vizsgálatába is fogott, mindig megtalálta az elé kerülő témában a természetvizsgáló entomológus számára izgalmas kérdéseket és összefüggéseket. Holisztikus szemlélete, kitartása, precizitása és igen fejlett kritikai érzéke emelik mind a növényvédelmi rovartan, mind az orthopterológia kiemelkedő kutatói közé.

Puskás Gellért

A NŐK A TUDOMÁNYBAN KIVÁLÓSÁGI DÍJ IDEI NYERTESE BIOLÓGIATUDOMÁNYOK KATEGÓRIÁBAN

BÓKONY VERONIKA

1980. március 30-án született Ajkán. Okleveles alkalmazott zoológusként végzett 2003-ban a Szent István Egyetem Állatorvostudományi Karán (korábban, majd újabban ismét Állatorvostudományi Egyetem), majd ugyanitt szerzett doktori fokozatot 2007-ben. Kutatási területe az evolúciós ökológia. 2008-tól 2014-ig a Pannon Egyetem Limnológia Tanszékén dolgozott tudományos segédmunkatársként, majd tudományos munkatársként. Pályája kezdetén madarak viselkedésökológiájával foglalkozott: elsősorban azt vizsgálta, hogy az énekesmadarak hogyan tudnak megbirkózni az egyre fejlődő és terjeszkedő urbanizált területek jelentette kihívásokkal, és hogyan alkalmazkodnak a globális klímaváltozáshoz. 2014 óta tudományos főmunkatársként dolgozik a Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományi Kutatóközpont Növényvédelmi Intézetében, a Lendület Evolúciós Ökológiai Kutatócsoportban. Itt témavezetőként egy olyan kutatási projektet indított el, amelyben a klímamelegedésnek és a kémiai környezetszennyezésnek a kétélűekre gyakorolt hatásait tanulmányozzák. Ennek a munkának fontos részét képezi annak felmérése, hogy a hazai, védett békafajok milyen peszticideknek és egyéb szennyező anyagoknak vannak kitéve a természetes vizekben, és ennek milyen hatásai várhatóak az egyedek egészségi állapotára és a populációk életképességére nézve.

A fiatal kutatónő a hazai szakmai berkekben széles körben ismert és elismert, de a nemzetközi tudományos porondon is sikeres. Eddig 50 angol nyelvű közleményt publikált rangos tudományos folyóiratokban, melyek közül 24-et első vagy utolsó (azaz témavezető) szerzőként jegyez. Cikkeire kapott független hivatkozásoknak száma többszörösen meghaladja a szakterületére vonatkozó MTA doktori követelményt. A tudományos közéletben és tehetséggondozásban is igen aktív. Szakterülete számos fontos tudományos társaságának és tudományos bizottságának tagja, egy évig betöltötte a Magyar Etológiai Társaság elnöki tisztét, számos hazai és nemzetközi szakmai folyóiratnak és pályázati szervezetnek végez bírálói munkát. Eddig kilenc



egyetemi hallgató és négy doktorandusz témavezetője volt. Jelenleg három egyetemi hallgató, egy predoktor és egy posztdoktor munkáját irányítja közvetlenül, és rendszeresen segíti a Lendület Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport és a Pannon Egyetem Ornitológiai Kutatócsoport hallgatóinak és fiatal kutatóinak munkáját is.

Kiemelkedő tudományos tevékenységét a hazai szakmai közösség több díjjal is jutalmazta, így például 2009-ben elnyerte a Magyar Ökológusok Tudományos Egyesületének, 2012-ben pedig az MTA Veszprémi Területi Bizottságának ifjúsági díját. 2013 és 2014 között a Magyar Zoltán Posztdoktori Ösztöndíj, 2015 és 2018 között a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj támogattotta volt. Idén a Nők a Tudományban Kiválósági Díjat ítélte oda számára a Nők a Tudományban Egyesület a Magyar Tudományos Akadémia és az UNESCO Magyar Nemzeti Bizottság védnökségével. Ezt az elismerést olyan fiatal kutatónők nyerhetik el, akik kiemelkedő teljesítményt mutatnak fel szakterületükön, és aktív részesei a hazai tudományos életnek; mindemellett készek részt vállalni a természettudományos és műszaki pályák népszerűsítéséből a fiatal lányok körében, így inspirálva környezetüket.

Hettyey Attila

AZ ÉV AGRÁREMBERE NÖVÉNYVÉDELEM KATEGÓRIÁBAN

REISINGER PÉTER

Az Év agrárembere 2018. kitüntető díj 10 különböző kategóriában kerül kiadásra. A jelölt szakemberek közül választott kategória nyertesek olyan személyek, akiket életművük, a társadalom számára előremutató, innovatív tevékenységük alapján jutalmaznak.

Növényvédelem kategóriában az Év Agrárembere díjat Dr. Reisinger Péter, a Széchenyi István Egyetem mosonmagyaróvári Karának professor emeritusa vette át Dr. Nagy István agrárminisztertől 2019. február 2-án Egerben, egy ünnepélyes gála keretében.

Az Év agrárembere így vallott pályafutásáról, hivatásáról, a növényvédelemről

Diplomámat 1967-ben szereztem meg Óváron, az Akadémián. Mint mosoni polgári családból származó fiatalnak kezdetben nem sok közöm volt a mezőgazdasághoz, de a jó tanulmányi eredmények megszerettették velem ezt a hivatást. A diploma megszerzése után mellém állt a szerencse, így a pályakezdés 5 éve alatt megszerzttem a növényvédelmi szakmérnöki másoddiplomát, megpályáztam egy ösztöndíjat Ujvárosi Miklós professzornál Vácrátótón, elnyertem egy országos pályázat I. díját és megszereztem az egyetemi doktori címet. Mindezekkel párhuzamosan négy évig irányítottam termelési főmérnökként egy dél-dunántúli 3600 hektáros gazdaságot. A szerencse mellé talán kellett egy átlagosnál nagyobb szorgalom is.

A sikeres pályakezdő évek után sem tört meg a lendület, főmérnök, majd igazgató lettem a pécsi Növényvédő Állomáson, megvédtem a kandidátusi disszertációm, majd a rendszerváltozás után az akkori FM-ben az ország növényvédelmének irányításával bíztak meg. Ezt követte életem legszebb és legértelmesebb 23 éves időszaka, az egyetemi oktatás Óváron. Ennek eredménye az a többszáz publikáció, az a néhány száz hallgató, akinek diploma szerzését



tevéleg is segítettem és az a tíz doktorandusz, aki téma vezetésemmel a legjobb eredménnyel (summa cum laude) vitték sikerre a tudományos fokozat megszerzését.

Számos nehézséggel kellett időközben megküzdeni, de a szakmaszeretet, a biztos családi háttér, a jó munkatársak és barátok átsegítettek ezeken a hullámvölgyeken.

A jelenlegi növényvédelmi gyakorlat megítélése rendkívül nehéz. A kémiai ipar csodákat hozott létre, de el is kényelmesített bennünket. A mind a nagyüzemi, mind a kisüzemi növényvédelmi gyakorlat még nem értékelte át a digitalizáció, az adatgyűjtés és adatáramlás, a folyamat-szervezés adta lehetőségeket, a térinformatikai módszerek alkalmazását, a nemvegyszeres módszerek újraértékelését pl. a szenzortechnika alkalmazásával.

Ez a jövő feladata, ezen dolgozunk ma is. A közelmúltban szabadalmi oltalmat kapott az ún. határszeglét végző robotunk, mely programozottan végighalad a szántóföldi táblán, felismeri a gyomnövényeket és egyéb más károsítókat, majd a helyazonosítókkal megjelölt képeket megfelelő helyre továbbítva elkészül a növényvédelmi technológia.

Tarjányi József

ÖSSZEGYÚJTOTTUK

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Az év rovára 2019-ben a havasi cincér
(<i>Rosalia alpina</i>)
https://www.rovartani.hu/ev-rovara/2019-2/ • Az év emlőse 2019-ben az eurázsiai hiúz
(<i>Lynx lynx</i>)
http://www.turistamagazin.hu/a-hiuz-lett-2019-ben-az-ev-emlose.html • Az év madara 2019-ben a gólyatöcs
(<i>Himantopus himantopus</i>)
http://www.mme.hu/2019-ev-madara-golyatocs • Az év hala 2019-ben a vörösszárnyú keszeg
(<i>Scardinius erythrophthalmus</i>)
http://haltanitorsasag.hu/azevhala_hu.php • Az év kétélűje 2019-ben a foltos szalamandra (<i>Salamandra salamandra</i>)
http://www.mme.hu/khvsz/foltos-szalamandra-lett-az-ev-keteltu-2019-ben • Az év gombája 2019-ben a bronzos vargánya
(<i>Boletus aereus</i>) | <ul style="list-style-type: none"> http://www.gombanet.hu/bronzos-varganya-a-2019-ev-gombaja?cat=184 • Az év vadvirága 2019-ben a magyar zergevirág (<i>Doronicum hungaricum</i>)
https://mttmuzeum.blog.hu/2019/01/03/az_ev_vadviraga_2019-ben_a_magyar_zergevirag_doronicum_hungaricum • Az év fája 2019-ben a sajmeggy (<i>Prunus mahaleb</i>)
https://www.oee.hu/hirek/egyesuleti-hirek/sajmeggy_ev_faja_2019 • Az év egyedi fája 2019-ben a pécsi mandulafa
http://evfaja.okotars.hu/ • Az év ásványa 2019-ben a galenit
http://evosmaradvanya.hu/ • Az év ősmaradványa 2019-ben a Komlosaurus carbonis dinoszaurusz lábnyoma, vagyis egy nyomfosszília
http://evosmaradvanya.hu/ |
|---|--|



NÖVÉNYVÉDELEM FOLYÓIRAT MEGRENDELÉS

Megrendelés hosszabbítása a **2019.** évre

Előfizetési díj a 2019. évre: 8600 Ft/év. Példányonkénti ár: 860 Ft

Növényorvosi Kamara és a Magyar Növényvédelmi Társaság tagjainak: **8000 Ft/év**

Diákoknak kedvezményesen 6200 Ft/év!

Megrendelem a Növényvédelem folyóiratot példányban.

Kamara tag vagyok ☐, regisztrációs számom: MNT tag vagyok ☐

Diák vagyok ☐, diákigazolvány számom:

Az előfizetési díjat a Környezetbarát Növényvédelemért Alapítvány

K&H 10400054-00502306-00000000 számlájára **legkésőbb 2019. február 5-ig befizetem** ☐

Az előfizetési díjhoz csekket kérek ☐

Megrendelő

Neve:

Számlázási címe: ☐ ☐ ☐ ☐

Ügyintéző neve:

Telefon: Fax:

Dátum:

Kézbesítés helye

Név:

Cím: ☐ ☐ ☐ ☐

E-mail:

Aláírás:

Növényvédelem Szerkesztősége

1022 Budapest, Herman Ottó út 15. Postai cím: 1525 Budapest Pf. 102.

e-mail: **balazs.klara@agrar.mta.hu**



MARKETING

„NAGYÁGYÚK” HELYETT DELAN PRO

Hazánkban szőlőperonoszpóra-járvány nagyon ritkán fordul elő, legutóbb 2010-ben alakult ki olyan mértékű megbetegedés, amely jelentős gazdasági károkat okozott. A betegség elhárítására évről évre mégis jóval többet költünk, mint együttesen a lisztharmat és a botritisz elleni védekezésre. A magyarázat jóval kevésbé szakmai, mint inkább pszichológiai. Egyszerűen szeretnénk biztonságban tudni a szőlőt, éppen ezért kritikus fenológiai állapotban – pl. virágzás környékén –, csapadékos időjárás esetén, megszokásból választjuk a szisztémikus és kontakt hatóanyagot is tartalmazó, igen drága „nagyágyúkat”. Két-három ilyen beavatkozás könnyedén megdrágítja a fungicides védelmet.

Hogyan faraghatjuk le ezt a költséget? Például úgy, hogy a döntéseink során a szakmai szempontokat az érzelmi indíttatások elé helyezzük. Növénykórtani megfigyelésekkel és egy korszerű, gyakorlatias előrejelző rendszer segítségével meghatározzuk a tényleges fertőzési viszonyokat. Tehát egy olyan megoldásban érdemes gondolkodni, amely a kontakt hatás mellett az új növekmények védelmét akkor is biztosítja, amikor a szőlő a legintenzívebben fejlődik – fűrtmegnyúlástól kezdve a fűrtzáródásig. Ráadásul erős fertőzési nyomás esetén se kelljen a szokásosnál gyakrabban permetezni! Ilyen készítmény a Delan® Pro.

A Delan® Pro a kontakt ditianon hatóanyag mellett foszfonátokat tartalmaz. A189foszfonátok (foszforosav bázisú vegyületek) legmarkánsabb tulajdonsága, hogy felszívódásukat követően nagyon könnyedén szállítódnak a növényi szövetekben. Ez a folyamat gyorsabban zajlik, mint általában a szisztémikus tulajdonságokkal rendelkező fungicideknél, és ennek köszönhetően magas

szinten biztosított az új növekmények védelme, legyen az fejlődő bogyó, új levél vagy éppen hónaljhajítás. Ausztrál kutatók a nyolcvanas évek óta tanulmányozzák a foszfonátok szőlőperonoszpóra elleni hatását. Kimutatták, hogy mesterséges fertőzést követően kipermetezve is képes szignifikánsan csökkenteni az olajfoltok előfordulási gyakoriságát és a sporuláció mértékét.

Fungicidhatásuk mellett a foszfonátok fontos szerepet játszanak a gazdanövény önvédekező képességének kifejeződésében is. Az indukált rezisztencia hatására a növényi sejtekben megsokszorozódik a patogénfelismerő receptorok száma, fokozódik az ellenanyagok, többek között a fitoalexinek termelődése és a sejtfalerosító poliszaharidok beépülése (lignifikáció).

A Delan® Pro hatékonysága összehasonlító kísérletben

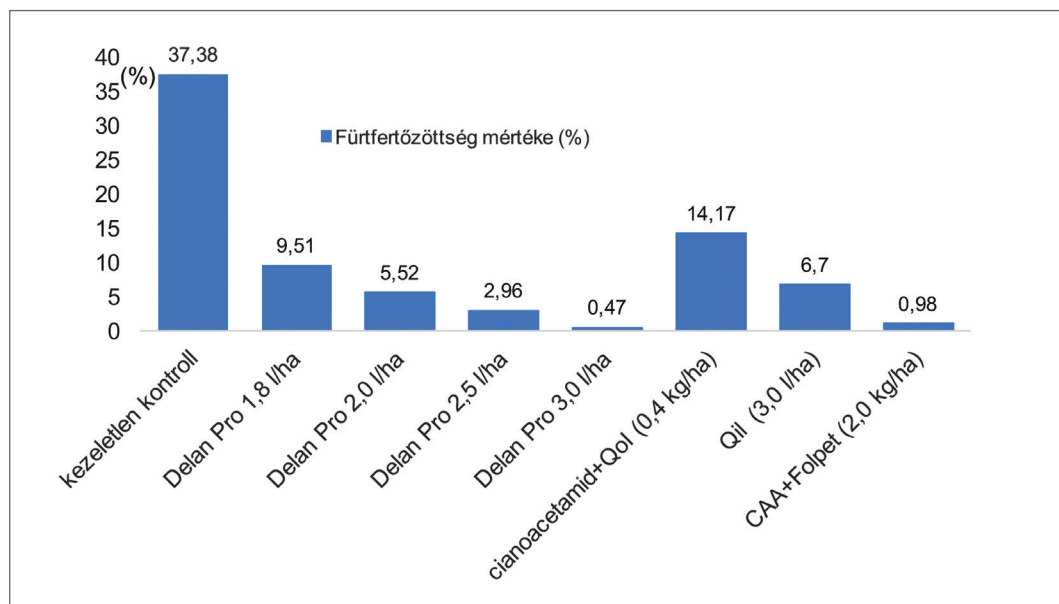
2018-ban a Tolnai borvidéken, a Möcsény község fölé magasodó szőlőbirtok egyik Cabernet franc fajtájú ültetvényében vizsgáltuk a Delan® Pro szőlőperonoszpóra elleni hatékonyságát. 2018 tavasza ezen a termőhelyen is kifejezetten aszályos volt. A peronoszpóra első tüneteit permetezetlen körülmények között június 4-én észleltük. A lombozaton felbukkanó olajfoltok gyakoriságából, és a sporuláció mértékéből azt láttuk, hogy az elsődleges fertőzés ereje igen szerény. Az időjárás addigi csapadékszegény jellege júniusban megváltozott, egy hónap leforgása alatt 150 mm eső esett. Ilyen körülmények között július elejére a fertőzöttség mértéke a permetezetlenül hagyott tőkék fűrtjein és lombozatán elérte a 15%-ot. Bő három héttel később, július 25-én a fűrtökön majd 38%-os, míg a lombozaton mintegy 62%-os borítottság alakult ki.

Szabadföldi négyismétléses kisparcellás kísérletünkben a tünetek észlelését követő harmadik napon, június 7-én permeteztünk első alkalommal, aztán a védekezéseket 10, 12, majd újabb 12 nap múlva megismételtük. Mindösszesen 4-szer permeteztünk.

A sorozatpermetezések alkalmával a Delan Pro[®] készítményt négy különböző dózisban juttattuk ki (1,8; 2,0; 2,5 és 3,0 liter/ha). Ezen kívül három, széles körben alkalmazott, szisztémikus hatóanyagot is tartalmazó peronoszpóraölő „nagyágyút” is bevontunk a vizsgálatba.

A fűtők megbetegedését tekintve már közepes szintű fertőzési nyomásnál is egyértelműen kirajzolódott, hogy a Delan[®] Pro dózisának emelésével hogyan tudjuk befolyásolni a bogyók védettségét (1. ábra). Gyakorlatilag már a 2,0 literes hektáronkénti mennyiség is jobbnak bizonyult, mint a két gyengébben szereplő standard készítmény. A dózis további emelésével (2,5 liter/ha) a Delan[®] Pro megközelítette, a három literes adag pedig felülmúlta a legeredményesebb standard gombaölő szert.

Mivel a Delan[®] Pro hatóanyagai a szőlőperonoszpóra elleni rezisztencia kialakulása szempontjából kockázatmentesek, sorozatpermetezést nem csupán a kísérleti parcellákban, hanem az általános gyakorlatban is végezhetünk. A készítményt engedélyokiratának megfelelően a szőlőhajtások ötleveles fejlettségétől a bogyók borsó nagyságú állapotáig egymásután négy alkalommal is használhatjuk. Ezen időszak első felében, alacsony fertőzési nyomásnál alkalmazhatjuk az 1,8–2,0 literes dózist, majd az intenzív növekedés időszakában a fűrtmegnyúlást követően virágzáskor, bogyóképződéskor a nagyobb, 2,5–3,0 literes adagot. Ebben a dózistartományban a Delan[®] Pro magas fertőzési nyomás mellett, a legkritikusabb fenológiai állapotban is felveszi a versenyt a legeredményesebb peronoszpóraölő készítményekkel.



1. ábra. A Delan[®] Pro szőlőperonoszpóra elleni hatékonysága, Mőcsény, 2018. július 25. (Fajta: Cabernet franc) Négyszeri védekezés (június 7., június 17., június 29. és július 11.)

JOGSZABÁLYFIGYELŐ MOLNÁR JÁNOSTÓL

NÖVÉNYVÉDELEMMEL KAPCSOLATOS JOGSZABÁLYOK

- A Bizottság (EU) 2019/291 végrehajtási rendelete (2019. február 19.) az 540/2011/EU végrehajtási rendeletnek az 1-naftil-acetamid, az 1-naftil-ecetsav, az akrinatrín, az azoxistrobin, a fluazifop-p, a fluroxipir, az imazalil, a krezoxim-metil, az oxifluorfen, a prokloraz, a prohexadion, a spiroxamin, a teflutrin és a ter-butilazin hatóanyagok jóváhagyási időtartamának meghosszabbítása tekintetében történő módosításáról (EGT-vonatkozású szöveg.)
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?qid=1552944496079&uri=CELEX:32019R0291>
- A Bizottság (EU) 2019/337 végrehajtási rendelete (2019. február 27.) a mefentriflukonazol hatóanyagnak a növényvédő szerek forgalomba hozataláról szóló 1107/2009/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet szerinti jóváhagyásáról, valamint az 540/2011/EU bizottsági végrehajtási rendelet mellékletének módosításáról (EGT-vonatkozású szöveg.)
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?qid=1552945502774&uri=CELEX:32019R0337>
- A Bizottság (EU) 2019/336 végrehajtási rendelete (2019. február 27.) az 1141/2010/EU rendeletnek és a 686/2012/EU végrehajtási rendeletnek az 1-metil-ciklopropén, a famoxadon, a mankozeb, a metiokarb, a metoxifenozyd, a pirimikarb, a pirimifosz-metil és a tiakloprid értékelésére kijelölt referens tagállam tekintetében történő módosításáról (EGT-vonatkozású szöveg.)
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?qid=1552945502774&uri=CELEX:32019R0336>
- A Bizottság (EU) 2019/344 végrehajtási rendelete (2019. február 28.) a növényvédő szerek forgalomba hozataláról szóló 1107/2009/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet értelmében az etoprofosz hatóanyag jóváhagyásának meg nem hosszabbításáról, valamint az 540/2011/EU bizottsági végrehajtási rendelet mellékletének módosításáról (EGT-vonatkozású szöveg.)
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?qid=1552945821251&uri=CELEX:32019R0344>
- A Tanács (EU) 2019/448 határozata (2019. március 18.) a metoxiklórnak a környezetben tartósan megmaradó szerves szennyező anyagokról szóló Stockholmi Egyezmény A. mellékletébe való felvételére vonatkozó javaslatnak az Európai Unió nevében történő előterjesztéséről
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?qid=1553889844011&uri=CELEX:32019D0448>
- A Bizottság (EU) 2019/446 végrehajtási rendelete (2019. március 19.) a 834/2007/EK tanácsi rendeletben az ökológiai termékek harmadik országból származó behozatalára előírt szabályozás végrehajtására vonatkozó részletes szabályok meghatározásáról szóló 1235/2008/EK rendelet módosításáról és helyesbítéséről (EGT-vonatkozású szöveg.)
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?qid=1553889844011&uri=CELEX:32019R0446>
- A Bizottság (EU) 2019/449 végrehajtási határozata (2019. március 18.) az egyes harmadik országokból származó egyes gyümölcsök tekintetében a Phyllosticta citricarpa (McAlpine) Van der Aa károsító Unióba történő behurcolásának és Unión belüli elterjedésének megelőzését célzó intézkedések megállapításáról szóló (EU) 2016/715 végrehajtási határozat módosításáról (az értesítés a C(2019) 2024. számú dokumentummal történt)
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?qid=1553890157380&uri=CELEX:32019D0449>
- A Bizottság (EU) 2019/481 végrehajtási rendelete (2019. március 22.) a flutianil hatóanyagnak a növényvédő szerek forgalomba hozataláról szóló 1107/2009/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet szerinti jóváhagyásáról, továbbá az 540/2011/EU bizottsági végrehajtási rendelet mellékletének módosításáról (EGT-vonatkozású szöveg.)
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?qid=1553890723291&uri=CELEX:32019R0481>
- A Bizottság (EU) 2019/478 felhatalmazáson alapuló rendelete (2019. január 14.) az (EU) 2017/625 európai parlamenti és tanácsi rendeletnek a határállomásokon hatósági ellenőrzéseknek alávetendő szállítmánykategóriák tekintetében történő módosításáról (EGT-vonatkozású szöveg.)
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?qid=1553890723291&uri=CELEX:32019R0478>
- A Bizottság (EU) 2019/523 végrehajtási irányelve (2019. március 21.) a növényeket vagy növényi termékeket károsító szervezeteknek a Közösségbe történő behurcolása és a Közösségen belüli elterjedése elleni védekezési intézkedésekről szóló 2000/29/EK tanácsi irányelv I–V. mellékletének módosításáról
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?qid=1553891158977&uri=CELEX:32019L0523>
- A Bizottság (EU) 2019/533 végrehajtási rendelete (2019. március 28.) a növényi és állati eredetű élelmiszerekben, illetve azok felületén található növényvédőszer-maradékok határértékeinek való megfelelés biztosítására, valamint a fogyasztók ilyen növényvédőszer-maradékokból eredő expozíciójának értékelésére irányuló, a 2020., a 2021. és a 2022. évre vonatkozó többéves összehangolt uniós ellenőrzési programról (EGT-vonatkozású szöveg.)
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?qid=1553891623406&uri=CELEX:32019R0533>

TARTALOM

<i>Dancsházy Zsuzsanna</i> : A kőrisrontó karcsúdíszbogár (<i>Agrilus planipennis</i>) terjedésének nemzetközi tapasztalatai, lehetőségek az európai kőrisek hosszú távú védelmére	145
<i>Tuba Katalin</i> : Új és várható kártevők és kórokozók a magyarországi erdőkben és dísfákban	157

Rövid közlemény

<i>Solymosi Péter</i> : Mediterrán növényfaj kertészeti kínálatban	167
--	-----

Tecnológia

<i>Nagy Viktor</i> : Sávós preemergens gyomirtási lehetőségek vizsgálata napraforgó és kukorica kultúrákban Syngenta technológiával	168
---	-----

Krónika

<i>Tarcali Gábor</i> : Beszámoló az Egy az Egészség Program – „One health” humánorvosok, állatorvosok, növényorvosok II. Országos Fórumáról	176
---	-----

Kitüntetés

<i>Kontschán Jenő</i> : A Magyar Érdemrend tisztikereszt polgári tagozat kitüntetettje Barna Balázs	182
<i>Kontschán Jenő</i> : A Magyar Érdemrend tisztikereszt polgári tagozat kitüntetettje Szőcs Gábor	183
<i>Puskás Gellért</i> : A Magyar Érdemrend lovagkereszt polgári tagozat kitüntetettje Nagy Barnabás	184
<i>Hettyey Attila</i> : A Nők a Tudományban Kiválósági Díj idei nyertese biológiatudományok kategóriában Bókony Veronika	186
<i>Tarjányi József</i> : Az Év Agrárembere Növényvédelem kategóriában Reisinger Péter	187

Marketing

<i>BASF</i> : „Nagyágyúk” helyett Delan Pro	189
---	-----

Jogszabályfigyelő Molnár Jánostól	191
--	-----

TABLE OF CONTENTS

<i>Dancsházy, Zs.</i> : Emerald ash borer (<i>Agrilus planipennis</i>): a review of spreading and prospects for the long-term protection of ashes in Europe	145
<i>Tuba, K.</i> : New and approaching pests and pathogens of Hungarian forests and ornamental trees	157

Short communication

<i>Solymosi, P.</i> : Mediterranean species in the offer of garden centres	167
--	-----

Pest management programmes

<i>Nagy, V.</i> : Trials with the band application of herbicides for preemergence weed control in sunflowers and maize using Syngenta programme	168
---	-----

Chronicle

<i>Tarcali, G.</i> : Report on the Second National Forum of the “One Health Programme” implemented by doctors of humans, animals and plants . . .	176
---	-----

Award

<i>Kontshán, J.</i> : Order of Merit of the Hungarian Republic (Civilian), Officer’s Cross, Balázs Barna	182
<i>Kontshán, J.</i> : Order of Merit of the Hungarian Republic (Civilian), Officer’s Cross – Gábor Szőcs	183
<i>Puskás, G.</i> : Order of Merit of the Hungarian Republic (Civilian), Knight’s Cross – Barnabás Nagy	184
<i>Hettyey, A.</i> : Women in Science, Excellence in the life sciences – Veronika Bókony	186
<i>Tarjányi, J.</i> : Agri People of the Year in Plant Protection – Péter Reisinger	187

Marketing

<i>BASF</i> : Delan Pro, instead of hotshots	189
--	-----

Legislation review from János Molnár	191
---	-----

EGYSZERŰEN

CLEARFIELD® PLUS
technológia

JÖVEDELMEZŐ!

- +** A **Spectrum®** és **Pulsar® Plus** technológia csapadékszegény időszakban vagy elhúzódó gyomkeelés esetén is hatékony.
- +** A **Spectrum®** és **Pulsar® Plus** teljes gyommentességet biztosít egy komplett alapkezelés áráért.
- +** A **Pulsar® Plus** egyedülálló hatékonyságot nyújt parlagfű ellen.

www.clearfield-plus.hu | www.agro.basf.hu/go/pulsarplus

f BASF Mezőgazdasági megoldások

A növényvédő szereket biztonságosan kell használni. Használat előtt mindig olvassa el a címkét és a használati útmutatót!
A Pulsar® Plus I. forgalmi kategóriás termék. A Spectrum® II. forgalmi kategóriás termék.

BASF
We create chemistry



Clearfield® Plus

Gyomirtási Rendszer Napraforgóban

Delan® Pro

A szőlőtermesztés művészeinek



BASF
We create chemistry

DEFENSO
MEGELŐZÉS ÉS VEDELEM

Új standard peronoszpóra és feketeterhadás ellen

- Folyékony, kontakt és felszívódó gombaölő szer
- Védelem a fürtnek és a friss növekménynek egyaránt
- Több ponton hat, így nincs rezisztencia kockázat
- Rugalmas, fertőzéshez igazítható dozírozás
- Kimagasló hatékonyság elérhető áron

www.defenso.hu

BASF Mezőgazdasági megoldások

A növényvédő szereket biztonságosan kell használni. Használat előtt mindig olvassa el a címkét és a használati útmutatót! II-es forgalmazási kategóriás termék.